



TITLE:

室内の物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程

AUTHOR(S):

石川, 敦雄; 楠見, 孝

CITATION:

石川, 敦雄 ...[et al]. 室内の物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程. 心理学評論 2016, 58(4): 530-554

ISSUE DATE:

2016-04

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/217761>

RIGHT:

©心理学評論刊行会

室内の物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程

石川 敦雄・楠 見 孝

京都大学

Review on how indoor physical environment implicitly influences
interpersonal cognition and behavior

Atsuo ISHIKAWA and Takashi KUSUMI

Kyoto University

When interacting with others, the indoor physical environment influences interpersonal cognition and behavior explicitly as well as implicitly. Several studies in the field of traditional environmental psychology have focused on explicit processes such as pleasure, arousal, and stress. Additionally, some models of interpersonal cognition and behavior have been proposed. In recent years, more studies have been focusing on implicit social cognition. Furthermore, embodied cognition and the automaticity of social cognition are the major topics studied in this field. However, the implicit psychological influences of the indoor physical environment on interpersonal relationships are still unclear. In this paper, we first review the literature on the implicit influence of the indoor physical environment on interpersonal cognition from the perspective of the quantity and quality of physical factors, and that of the evaluation methods of implicit processes. We then discuss the advantages and disadvantages of the research methods used to study the implicit processes indicated by behaviors, subjective evaluations, and response time. Finally, we reveal the significance of and problems in the study of the implicit influence of the indoor physical environment.

Key words: indoor environment, physical factors, interpersonal cognition and behavior, embodied cognition, implicit process

キーワード：建築空間，物理的要因，対人認知・行動，身体化された認知，潜在的過程

1. は じ め に

本稿の目的は、環境心理学研究、潜在的認知研究から室内の物理的環境が対人認知・行動に及ぼす影響を検討することにある。伝統的な環境心理学では、ストレスや覚醒、快不快など室内の物理的環境からの顕在的な影響を中心に研究が進められてきた（Adams & Zuckerman, 1991; Cochran, Hale, & Hissam, 1984; Gifford, 1988; Hall, 1966 日高・佐藤 訳, 1970; Mandel, Baron, & Fisher, 1980; Read, Sugawara, & Brandt, 1999; Worchel, 1986）。これに対して、社会心理学や認知心理学の分野では、近年急速に潜在的な認知とその過程に関する研究が進展している（Aarts &

Dijksterhuis, 2003; Bargh, Chen, & Burrows, 1996; Gagnon et al., 2011; Hertel & Fiedler, 1998; Nelson & Norton, 2005; Smeesters et al., 2003)。さらに、潜在的認知に関する研究分野においては、物理的な刺激が社会的認知に及ぼす潜在的で自動的な影響に関する研究に注目が集まり、活発に研究がおこなわれている（Bargh & Shalev, 2012; Eskine, Kacirik, & Prinz, 2011; Fay & Maner, 2012; Jostmann, Lakens, & Schubert, 2009; Williams & Bargh, 2008）。しかし、室内の物理的環境が対人認知・行動などの社会的認知に及ぼす顕在的・潜在的影響過程については、それらのモデルや先行研究の知見、それぞれの研究方法などが十分に整理されていない。

本稿では、「顕在的過程」および「潜在的過程」

という2つの観点から、室内の物理的環境が対人認知・行動に及ぼす影響を再検討するとともに、当該分野の研究をさらに発展させ、そこから得られる知見を建築空間デザインにおける実践に展開していくための課題を明らかにする。

そこで、1. では、室内の物理的環境が対人認知・行動に及ぼす影響について検討することの意義と当該研究分野が置かれている状況を概観する。2. では、室内の物理的環境からの顕在的影響過程に関するモデルならびに先行研究の知見を整理する。3. では、心理学分野での潜在的認知過程に関する研究を概観することで、潜在的認知過程への心理学的なアプローチ方法やこれまでに得られた知見を明らかにする。4. では、室内の物理的環境からの潜在的影響過程を対象とする先行研究を整理し、物理的環境要素から対人行動・認知への潜在的影響を明確化するとともに、先行研究が想定している潜在的影響過程のモデルを具体化する。5. では、室内の物理的環境からの潜在的影響過程を明らかにするための研究手法について、行動を指標とする方法、主観評価を指標とする方法、反応時間を指標とする方法の3つに分けて整理し、それぞれの方法と利点と課題を明らかにする。6. では、室内の物理的環境が対人認知・行動に及ぼす潜在的影響過程に関する研究に期待されることと今後の課題をまとめる。

1-1 室内の物理的環境と対人認知・行動

1. では、室内の物理的環境が対人認知・行動に及ぼす影響を対象とした研究への関心が近年ますます高まっている状況を踏まえて、そのような研究を進めることの意義と当該研究分野が置かれている状況を概観する。室内の物理的環境のデザインによって、オフィスや大学での組織やチームによるコラボレーション、学校での共同学習のように、集団が協働することによって創出される成果を拡大することは、経済や社会にとって非常に重要なことである (Dvir et al., 2006; 十川, 2010; Somerville & Collins, 2008; Stuart, 2000)。とりわけビジネス・マネジメントの分野では、効果的な協働のためにより良い対人関係構築につながる室内の物理的環境のあり方に関心が集まっている (阿部, 2014; Anthes, 2009; Berry et al., 2004; Brackett, Rivers, & Salovey, 2011; Bradley &

Woodling, 2000; Brief & Weiss, 2002; Ilozor, Love, & Treloar, 2002; Macmillan, 2006; Stokols et al., 2008; Vithayasawornwong, Danko, & Tolbert, 2003;)。ビジネス・マネジメント分野において室内の物理的環境から対人関係への影響に関心が高まっていることの要因として、グローバル化や情報化の進展とともに社会や経済が激しく変化していく中で、重要なマネジメント対象である「人」とその集団である「組織」に関わるさまざまな問題が顕在化していることが挙げられる。

ビジネス・マネジメントにおけるコミュニケーションや協力行動などの重要性が認識される中で、より良い対人関係を支え、組織としての生産性や創造性を高めることを狙いとして、室内の物理的環境をどのように変革するかが課題となっている (Doorley & Witthoft, 2011 藤原訳, 2012)。紺野・華 (2012) は、1つの業務を一人ひとりのワーカーに細かく分割して実行させる分業モデルから、異なる専門性をもった複数のワーカーがコミュニケーションを深めながら共同して1つの業務を遂行する協業モデルへの変化が進んでいることを指摘し、知的創造の場としてのオフィス空間のデザインを経営的視点から考えていくことの必要性に言及している。松下ら (2011) は、日本における働き方調査により1日あたり平均10時間を超える勤務時間の中で、社内外の関係者と協働しておこなう業務が4割程度であることを明らかにし、オフィス空間によって促される協働のあり方が知的生産性に大きな影響を与える可能性を指摘している。

こうした物理的環境が感情や認知などの心的過程に及ぼす影響については、これまで環境心理学分野において研究が進められている。伝統的な環境心理学研究では、物理的環境が、プライバシーやクラウディングなどの環境認知、または快不快などの生理的・情動的な変化のような「顕在的な影響過程」を経てさまざまな行動に影響を及ぼすことが強調されてきた (Russell & Mehrabian, 1978; Stokols, 1972)。すなわち、物理的環境から影響を受けて生じる認知や行動の変化は、その変化の原因を自覚的に物理的環境と結びつけられることを前提として研究が進められてきた。

社会心理学分野においては、人間の判断や行動は当人の意識的な関与なしに、広い意味での環境

からの刺激によって潜在的に誘発されることが多数の先行研究により報告されている (Asch, 1956; Festinger & Carlsmith, 1959)。さらに近年では、物理的な刺激の知覚から社会的認知への自動的な影響を対象とした「身体化された認知 (embodied cognition)」と呼ばれる研究領域が進展している (e.g., Bargh et al., 1996; Jostmann et al., 2009; Williams & Bargh, 2008)。このように認知心理学や社会心理学を中心に自動的で潜在的な心的過程への多面的な研究が進展している。一方で、伝統的な環境心理学分野では、物理的環境からの刺激で行動が引き起こされたことを前提として、その刺激の種類や強さなどに研究の焦点が置かれていた。さらに、1990年代までの環境心理学の発展期には、潜在的な影響過程の研究手法が十分に確立されていなかったため、物理的環境からの潜在的な影響に関する先行研究はこれまでのところ非常に少ない。加えて、環境心理学が心理学の一分野として認められるようになった1990年代前半までと比較して、1990年代後半から2014年に至るまでの20年間における“*Annual Review of Psychology*”での環境心理学分野のレビューは、非常に少なくなっている。具体的には、2000年頃までの期間では、およそ4年に1回程度のペースで環境心理学分野がレビューされているのに対して (Craig, 1973; Stokols, 1978; Russell & Ward, 1982; Holahan, 1986; Saegert & Winkel, 1990; Sundstrom et al., 1996; Suedfeld & Steel, 2000), それ以降はGifford (2014) まで14年間にわたって環境心理学分野がレビューされていない。そのため、2000年代以降に急速に進展した潜在的影響過程にアプローチする新たな研究方法などに対する環境心理学研究としての整理は十分におこなわれていないのが現状である。

心理学分野での研究がこのような状況にある中で、現実室内の物理的環境をデザインし構築する場面では、Fayard and Weeks (2011 鈴木訳, 2012) が指摘しているように、建築空間設計の長い歴史の中で培われた経験則ではあるが、人々との物理的・社会的な関係に配慮してワークプレイスをデザインすることが、そこでの「意図せぬ交流」を促進し、より良いコラボレーションや組織としての創造性を生み出すことにつながるこ

と多くの設計者に共有され、実践されてきている。「意図せぬ」という言葉がその本質を示しているように、私たちが日常の生活や仕事をしている中で、室内の物理的環境からの刺激やその影響を意識することはほとんどない。したがって、伝統的な環境心理学が中心に取り組んできた参加者が物理的環境を強く意識せざるを得ないような条件下での実験的な検討、あるいは物理的環境に対する顕在的な反応のみを対象とする研究は、現実の室内環境において生じている環境-行動関係を説明するのに十分ではなく、潜在的影響過程を含めた環境-行動関係の解明が不可欠であると考え

1-2 室内の物理的環境からの影響過程

室内の物理的環境からの影響過程を、「顕在的過程」および「潜在的過程」として分けて定義することに対して、広く普及した統一的な考え方は存在しない。室内の物理的環境からの影響を扱う環境心理学において広く普及しているモデルや概念 (Bitner, 1992; Mehrabian & Russell, 1974; Stokols, 1972) は、1960年代から1980年代にかけて構築されており、1990年代以降に急速に進展する潜在的認知研究の方法や成果を取り込んだ形で定義されていない。潜在的認知に関する研究分野は急速に進展しており、近年その定義や概念をレビューした文献が多数報告されている (Bargh, 2006 及川・木村・北村編訳, 2009; Bargh et al., 2012; Semin & Smith, 2013; Wilson, 2002)。しかし、潜在的認知研究が社会心理学者や認知心理学者を中心に進められていることもあり、潜在的認知やその影響過程の1つの形態として、物理的環境からの顕在的影響・潜在的影響が明確に定義されている状況にはない。また、「潜在的」(implicit)という単語は、潜在的記憶、潜在的学習、潜在的態度など心理学研究のさまざまな領域で用いられており、心的過程のどの側面に着目するかによって「潜在的」という言葉が意味する内容やその定義も異なってくる。例えば、Sun, Slusarz, and Terry (2005) は、スキル学習プロセスについてレビューし、「顕在的スキル学習」とは意識的にアクセス可能な一般化された知識に関する学習プロセスであり、「潜在的スキル学習」とは知識が学習されたことを顕在的に意識

できないにも関わらず、パフォーマンスを発揮できる学習プロセスであると述べている。また、Gawronski and Bodenhausen (2006) は、態度の変容について統合的にレビューをおこない、「顕在的態度」とは熟慮の上の態度であり、「潜在的態度」とは自動的な態度であると定義している。

「顕在的過程」と「潜在的過程」を対比的に取り上げたレビューの中で、Greenwald and Banaji (1995) は「顕在的過程」とは気づくことができ、意識的で、分析的で、間接的で、宣言的で、制御されたプロセスであり、対比的に「潜在的過程」とは気づくことができず、無意識的で、直観的で、直接的で、手続き的で、自動的なプロセスであると定義している。また、Hofmann et al. (2005) は、「顕在的過程」は熟慮を通じて行動に影響する意識され、心的表象の容量を消費するプロセスであり、「潜在的過程」は自動的であり、意識的なアクセスができないプロセスであると述べている。Frith and Frith (2008) は、神経科学の観点から社会的認知過程をレビューし、社会的認知には「低次のレベルとして、意識をとまわずに生じる自動的で潜在的な処理であり、その処理は速く、相対的に固定的であるプロセス」と「高次のレベルとして、精神的努力を要し、顕在的な処理であり、その処理は遅く、相対的にフレキシブルであるプロセス」の2つのレベルが存在し、それぞれ「潜在的過程」、「顕在的過程」に相当することを指摘している。別の観点として Frith and Frith (2012) は、ある認知過程がその時点でおこなわれている活動との間で干渉を生じさせた場合に、それが「顕在的過程」であると認識され、行動を引き起こした刺激について報告できなかったり、行動が引き起こされたことそのものに気づかなかったりした場合に、それが「潜在的過程」として認識されるとも述べている。

本稿では、室内の物理的環境から対人認知・行動への影響過程を、何らかの対人認知や行動を引き起こした原因が物理的環境からの刺激であることを自覚できるかどうかから「顕在的過程」と「潜在的過程」の2つに分けて定義する。すなわち、「顕在的過程」とは、対人認知・行動を引き起こした原因が物理環境からの刺激であることを自覚できるプロセスであり、「潜在的過程」とは、何らかの対人認知や行動を引き起こされたとして

も、その原因が物理的環境からの刺激であると行動遂行中においても、行動遂行後においても自覚できないプロセスである。

2. 室内の物理的環境からの顕在的影響過程

2. では、伝統的な環境心理学が取り扱ってきた物理的環境から対人認知・行動への顕在的影響過程に関する研究について概観し、先行研究の知見と提案されているモデルを整理する。

2-1 環境心理学における顕在的影響過程の研究

1960年代に欧米を中心に物理的・社会的環境が心理や行動に及ぼす影響への科学的な関心が高まり、心理学者たちが人間-環境関係の理論化と測定に取り組むようになった (Stokols, 1995)。Hall (1966 日高・佐藤訳, 1970) は、対人相互作用において人間は他者との距離を使い分ける傾向があることを明らかにし、コミュニケーションの場面に適した対人距離が4つの距離帯に分類されることを示した。ここで提示された対人距離という考え方は、オフィス、住宅、病院などの建築空間や、商業施設や公園のような都市のパブリックスペースなど人間がつくる物理的環境を社会心理学的な側面に配慮してデザインすることの重要性を建築学・都市計画学分野の研究者に強く意識づけ、その後の環境心理学研究の発展に大きく寄与した。

1970年代に入ると、環境心理学 (Environmental psychology) という言葉が一般的に用いられるようになり、日本で1982年に編まれた『新建築学大系』では、初めて「環境心理」(乾ら, 1982) が大系に加えられることとなった。また、1995年には日本建築学会が学会誌「建築雑誌」において「人間の理解と建築」を特集した。この特集では、都市のパブリックスペースが社会的行動に及ぼす影響 (鈴木, 1995) や、住居内における家族関係を通じた場の領有に関する研究 (小林, 1995) など、建築空間が対人認知・行動に及ぼす影響への心理学的アプローチが多面的に論じられている。

1980年代までの“Annual Review of Psychology”では、クラウディングやプライバシーと

いった物理的環境と関連する社会心理学的な概念の認知や、それらの認知に伴って生じる室内の物理的環境内での社会的行動の変化などについて継続的にレビューされている。さらに1990年代に入り Sundstrom et al. (1996) は、オフィスや学校など建築空間の種別ごとに環境 - 人間関係を対象とした研究を概観し、カーペットのような柔らかい素材が用いられたベンチが配置された教室が生徒同士のコミュニケーションを活性化すること等より良い対人相互作用を促すための物理的環境のあり方についてレビューしている。

環境心理学における対人認知・行動に関する1990年代までの代表的な研究としては、対人距離が室内の物理的環境から受ける影響に関する研究がある。Worchel (1986) は、部屋の大きさが対人距離に及ぼす影響に関する実験をおこない、大きな部屋に比較して小さな部屋ではより大きな対人距離が必要とされることを示している。一方、Cochran et al. (1984) は、屋内と屋外での対人距離の違いに着目し、屋内では屋外よりも大きな対人距離が求められることを明らかにした。また、Adams & Zuckerman (1991) は、部屋の明るさが対人距離に及ぼす影響を実験的に検証し、明るい部屋に比較して暗い部屋では近接した距離が不快に感じられ、必要な対人距離がより大きくなることを明らかにした。

環境の明るさがコミュニケーションに及ぼす影響に関する研究も複数の先行研究がある。Mandel et al. (1980) は、1つの集合住宅に暮らす住民を対象とした質問紙調査により、女性は明るい部屋を暗い部屋よりも大きく知覚し、クラウディングの度合いを低く知覚することを明らかにした。Gifford (1988) は、他者との親密なコミュニケーションが照明や室内装飾から受ける影響を対象とした実験をおこない、オフィスのような内装に比較して住宅のような内装の部屋が、隠れ家的でありながらも、開放的な雰囲気も喚起することによって親密なコミュニケーションをもたらす可能性があることを示した。

3歳9か月から5歳7か月までの就学前児童を対象とした研究 (Read et al., 1999) がある。この研究では、天井の高さ (一般的な高さ: 274 cm, 特別に低い: 168 cm) と天井および壁の色 (一般的な色: オフホワイト, 特殊な色: 赤

(Munsell 5R 5/10)) を操作した実験室を用いて、環境の違いが協力的行動に及ぼす影響を観察する実験をおこなっている。そして、天井を低くした建築空間において協力的行動が促進される可能性が示されている。

2-2 環境心理学における顕在的影響過程のモデル

環境心理学分野では、クラウディングやプライバシーなどの対人関係に関わる概念に対して物理環境が及ぼす影響に関して、いくつかのモデルが提案されている。例えば、Stokols (1972) は、クラウディングに対する人間反応の平衡モデルを提案している (図1)。このモデルでは、物理的環境と社会的環境、ならびに個人特性が、顕在的に認知されるクラウディングによるストレス経験に影響し、これが行動的、知覚的、認知的ストレス反応を引き起こすとともに、その反応がフィードバックされて物理的・社会的環境や個人特性に影響することが想定されている。

Stokols (1972) のモデルはストレス反応に注目したモデルであったが、行動的反応に影響する顕在的な心的過程に関するより広汎なモデルとして、感情状態の変化を経由することを想定したモデルが提案されている (Bitner, 1992; Mehrabian & Russell, 1974)。Mehrabian and Russell (1974) は、物理的環境からの刺激が快不快、覚醒といった感情状態 (Emotional state) に影響を及ぼし、その反応が接近・回避などの行動的反応に影響するというモデルを提案した (図2)。このモデルでは、光や温度などの物理的環境の変数、ならびに社交性や刺激追究傾向などの個人のパーソナリティ変数の両者が、環境の中で生じる評価としての感情のレベルに影響し、その結果その環境における人と人との相互作用などの行動に影響を与えることが想定されている。

より具体的な場面を想定したモデルとして Bitner (1992) は、商業場面における顧客と従業員との対人相互作用を想定した「サービス組織における人間-環境関係理解のためのフレームワーク」をモデルとして提案している。このモデルでは、顧客・従業員の内的な反応として Mehrabian and Russell (1974) の刺激-生体-反応モデルで提案された感情状態だけでなく、生

石川・楠見：室内の物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程

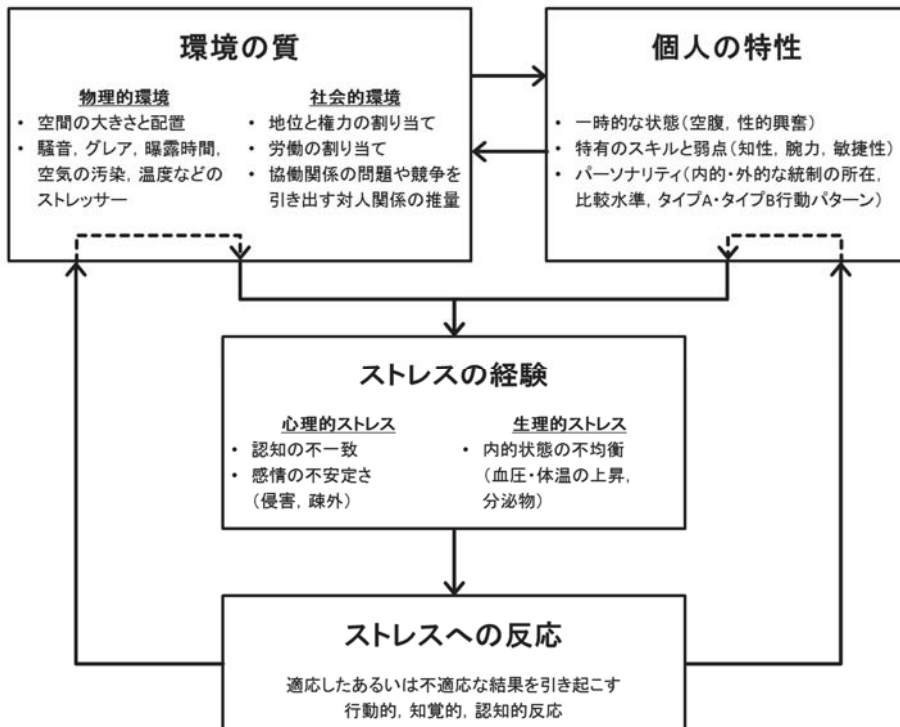


図1 クラウディングに対する人間反応の平衡モデル (Stokols, 1972, p. 77 より改変)
このモデルは, 人間の反応が「ストレスの経験」という顕在的過程を経由することを示している

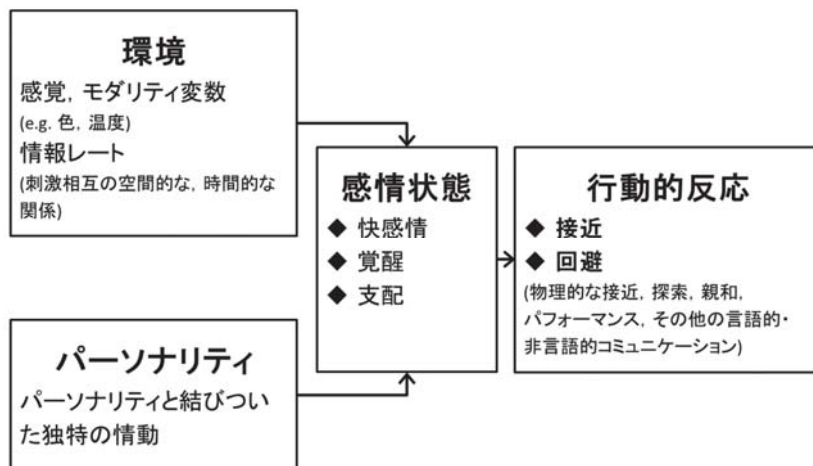


図2 刺激-生体-反応モデル (Mehrabian & Russell, 1974 より改変)
このモデルは, 接近・回避などの行動的反応が快感情や覚醒などの「感情状態」という顕在的過程を経由することを示している

理的反応, 感情的反応, 認知的反応が想定されている。その後, 店舗, ショッピングモールなどを対象とするマーケティング分野において,

音楽, 香りなどさまざまな物理的環境が消費者の購買行動に及ぼす影響の実践的な研究を中心に幅広く研究が進められている (Babin &

Darden, 1995; Baron, 1997; Donovan & Rossiter, 1982; Herrington & Capella, 1994; Yalch & Spangenberg, 1993; レビューとして, Gardner, 1985; Knowles, Grove, & Pickett, 1993; Wakefield & Blodgett, 1994)。

室内の物理的環境からの顕在的な影響過程に関する研究をまとめると、以下の通りになる。Stokols (1972) のクラウディングに対する人間反応の平衡モデルでは、対人距離、クラウディングなどの対人関係に関わる概念の顕在的な認知とそれに対するストレス反応を経由することが想定されている。Mehrabian and Russell (1974) の刺激-生体-反応モデルでは、快不快・覚醒といった顕在的な感情状態の変化がモデルの中心に位置づけられている。Bitner (1992) の「サービス組織における人間環境関係フレームワーク」では、顧客及び従業員の内的反応として生理的反応、感情的反応、認知的反応が想定されている。いずれのモデルにおいても、そこで生じた対人認知や行動の原因や理由が室内の物理的環境と結びついていることを本人自身が自覚するという顕在的な影響過程の介在が想定されている。

3. 潜在的認知過程に関する研究

3. では、潜在的認知を対象とする研究への関心の高まりを示すとともに、社会心理学・認知心理学分野での先行研究からの知見を整理し、潜在的認知過程へのアプローチ方法について述べる。潜在的認知とは、意識的な知覚を伴わない現象を対象とする研究領域である（潮村・小林, 2004）。Greenwald and Banaji (1995) が述べているように、潜在記憶研究の知見などを踏まえて、1990年代半ばには態度、自尊心、ステレオタイプなどに関する潜在的認知の個人差を測定するいくつかの方法が提案、開発されている。それ以降、現在に至るまでのおよそ20年の間に、潜在的で自動的な認知に関する研究は非常に大きな進展を見せている（Bargh, 2006 及川ら編訳, 2009）。

3-1 認知の自動性

社会心理学分野では、特性や目標の活性化が自動的な社会行動へと結びつくプロセスを対象として高次認知過程の自動性に関する研究が進められ

てきている。例えば、Bargh et al. (1996) は、「孤独な」、「賢い」、「がんこな」、「いんぎんな」、「忘れっぽい」、「保守的な」などの単語で潜在的に活性化された高齢者ステレオタイプが、その後の歩行速度を遅くすることを示した。また、スーパーヒーローカテゴリーの活性化がその後のボランティア活動へのコミットメントを高めること（Nelson & Norton, 2005）、協力性の活性化（Hertel & Fiedler, 1998）、道徳性の活性化（Smeesters et al., 2003）が、囚人のジレンマゲームにおける協力的な選択を促進することなど、特性やカテゴリーの活性化が潜在的、自動的な社会行動を生じさせることが報告されている。

物理的な概念（例：高低）と社会的な概念（例：社会的勢力）との連合に着目した研究としては、例えば Gagnon et al. (2011) が、潜在連合課題（Implicit Association Task: IAT）（Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998）を用いた実験により、地形的な高低あるいは南北（地図上の上下）と社会的な勢力との潜在的に連合について報告している（例：地形的な高さと社会的地位）。

本人が自覚することなく何らかの概念の活性化が自動的に行動を引き起こす現象については、言葉によるプライミングだけでなく、写真などの視覚刺激からも生じることが示されている。例えば、Aarts and Dijksterhuis (2003) は、参加者に図書館の写真を見せ、図書館に行くことを教示することで、図書館において要求される「規範的な振る舞い」概念が活性化され、発話する声が小さくなることを報告している。

3-2 身体化された認知

物理的な刺激の知覚から生じる概念の活性化が、その人の認知や行動に及ぼす影響は「身体化された認知」と呼ばれ、潜在的で自動的な社会的認知を対象とする研究領域を中心に積極的に研究が進められている。Wilson (2002) は、認知活動は常に実世界環境の文脈に依存しておこなわれ、物理的環境の知覚やそこでの行動と切り離すことができないこと、認知システムは物理的環境に対してオープンであり、こころと物理的環境の間で絶え間なく情報のやりとりが生じていることなどを挙げて社会的認知においては人間を取り囲む物理

の環境が重要な役割を担っていると述べている。また、Bargh et al. (2012) は、「身体化された認知」が双方向的であり、物理的な知覚から心理的概念に影響を及ぼすプロセスと、心理的概念から物理的な認知に影響を及ぼすプロセスのそれぞれが複数の研究によって明らかにされていることも報告している。また、Semin and Smith (2013) は、「環境の物理的な特性と心理学的プロセスの相互依存関係は、物理的環境の人間の生理学的な側面に対する特性だけでなく、感覚モダリティが行動の適応性を形成するのに重要な役割を担っているという、物理的環境を理解する新たな見方を提供するものである」と述べ、対人相互作用は光環境や温熱環境などの物理的環境を含む周辺の環境から必然的に影響を受けると指摘している。

(1) 論文数から見る身体化認知研究

心理学関連の論文データベースである PsycINFO に収録されている論文において、「embodied cognition」「environmental psychology」をアブストラクトに含む論文、ならびにそ

れぞれ抽出された論文の中で「social」をアブストラクトに含む論文は、2014 年までに図 3 に示すように推移している。環境心理学に関連する研究が、1970 年代から継続的におこなわれているのに対して、「身体化された認知」に関する研究は、1990 年に初めて登場し、2005 年頃から急速に増加していることが分かる。

また、「social」をアブストラクトに含む社会的な事象を対象としていると想定される研究は、環境心理学分野で抽出された論文全体の 36%、「身体化された認知」研究分野で 20% であり、主要な研究対象に位置づけられている。環境心理学と「身体化された認知」研究は、物理的な刺激からの影響を対象にしている点において類似した研究であり、2005 年以降「身体化された認知」研究が急速に進展し、数多くの研究がおこなわれているにも関わらず、「environmental psychology」と「embodied cognition」の両方をアブストラクトに含む論文は抽出されなかった。このことは、「身体化された認知」などの潜在的認知研究から

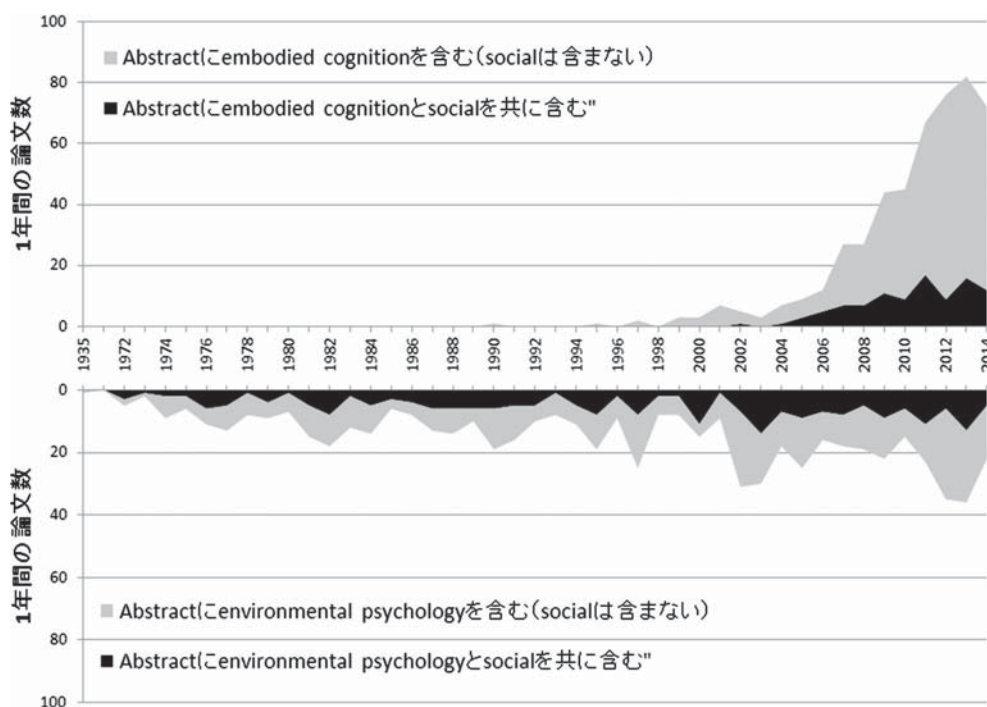


図3 アブストラクトに“embodied cognition”，または“environmental psychology”を含む論文数の推移
“environmental psychology”に関する論文は1970年代から継続的に投稿されている。“embodied cognition”に関する論文は2005年ごろから急速に増加。“social”な側面を対象とする研究も一定の割合で投稿されている

物理的環境が対人認知・行動に及ぼす影響に対する検討が十分ではなかったことを示すものである。

(2) 身体化認知研究の実例

室内の物理的環境からの影響を直接扱ってはいないが、「身体化された認知」研究において物理的刺激からの認知への潜在的な影響に関する研究として着目すべき先行研究について検討する。皮膚感覚刺激からの影響は「身体化された認知」研究の中心的なテーマであり、複数の先行研究がある。Williams and Bargh (2008) は、手に触れる物体の温度が社会的認知に及ぼす影響に関して実験をおこなった。具体的には、温かいコーヒーカップを持った条件と冷たいコーヒーカップを持った条件とを比較する実験により、温かいカップを持った条件で他者の「温かさ」評定が有意に高まること、友人へのプレゼント購入意向が高まることなどを示した。Jostmann et al. (2009) は、手に持った物体の重量が意思決定に及ぼす影響を調べるため、手に持っているクリップボードの重量を条件とする実験をおこない、軽いクリップボードを持つ条件と比較し、重いクリップボードを持つ条件において、自らが出した判断が「価値ある」、「重要である」などと評価する傾向が強まることを示した。また、Bargh and Shalev (2012) は、物理的な温かさと社会的な温かさの認知との関係を調べる複数の実験をおこない、手に持っている物体の冷たさが孤独さの認知を促進し、他者との交流意向を高めることを示した。

視覚刺激が及ぼす影響としては、Meyers-Levy and Zhu (2007) が、天井の高さが思考様式やタスク成績に及ぼす潜在的な影響を調べ、高い天井が関係的な思考を、低い天井が個別的な思考をそれぞれ促進し、関連するタスクの成績を向上させることを明らかにした。

また、味覚刺激に関しては、Eskine et al. (2011) が、道徳性判断をおこなっている際に口にしているものの味が及ぼす影響を調べた。結果として、甘い飲み物を飲んでいる条件に比較して、苦い飲み物を飲んでいる条件で道徳性判断がより厳格になることを報告している。

物理的な刺激からの認知への影響過程が、個人の特性とどのような関係にあるかを検討した研究もある。Fay and Maner (2012) は、手に持った物体の温度と、その物体との距離の推定、ならば

に参加者の回避傾向との関係を調べる実験をおこなった。この実験により、低回避傾向の参加者は温かいカップと自己との距離を短く見積もり、高回避傾向の参加者は冷たいカップと自己との距離を短く見積もることが明らかになった。

身体化認知研究では、実験のアシスタントが不意の頼みごとであることを装ってコーヒーカップを参加者に持たせたり、参加者には実験とは無関係なアンケートであると思わせてクリップボードを持たせたりすることで、参加者に対して実験の意図を意識させないように配慮しながら、身体を通じて潜在的に知覚されている環境からの刺激からさまざまな認知過程や行動が強く影響を受けていることが検証されてきた。さらに、その結果として、対人認知や対人行動などの社会的認知も物理的な刺激から影響を受けること、そして物理的な刺激の知覚と社会的な認知との結びつきが双方向的に生じていることが明らかになってきている。

しかし、「身体化された認知」に関する研究に代表されるような潜在的影響過程を含む対人認知・行動を対象とする研究では、社会的認知に関心の中心があり、環境心理学のアプローチがこれまでおこなってきたような、物理的環境のどのような特徴が私たちの心理や行動に影響するのかといった、物理的環境に着目した検討が十分におこなわれていないのが現状であると考ええる。

4. 室内の物理的環境からの潜在的影響過程

4. では、「身体化された認知」研究など社会心理学における潜在的認知過程への関心が高まり関連する研究が急速に増加した1995年から2014年までの20年間を、物理的環境から対人認知・行動への潜在的・自動的な影響を扱った研究の観点から検討する。物理的環境としては、視覚によって知覚される環境である明るさや空間寸法など、皮膚感覚によって知覚される環境である空気温度と家具のかたさ、嗅覚によって知覚される環境である匂いに着目する。これらの刺激は、日常的に利用される建築空間を構成する主要な物理的環境要素である。表1は、物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響を扱った主要な研究を示したものである。これらの研究においてCohen's d の効果量 (Cohen, 1988) は、中程度 ($d=.31$) か

石川・楠見：室内の物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程

表1 物理的環境要素の条件と対人認知・行動に関する主な結果

物理的環境	研 究	環境条件	潜在的影響 過程の指標	主な結果	効果量
視 光	Zhong, Bohns, & Gino, 2010	明条件：蛍光灯 12 本 暗条件：蛍光灯 4 本	行動指標： 自己申告させた課題成績の正しさ	明条件に比較して暗条件で、自己申告させた課題成績に関する不正が増加する	$d=.98$
	Steidle, Hanke, & Werth, 2013	明条件：1500 lx 暗条件：150 lx	主観指標： 心理的重なり尺度	明条件に比較して暗条件で“魚釣り”ゲームでの協力が高まる	$d=.62$
	Chiou & Cheng, 2013	明条件：蛍光灯 12 本 中条件：蛍光灯 6 本	主観指標： モラル・アイデンティティ尺度	中条件に比較して明条件で自発的な手伝い行動が増加する	$d=.31$
	Okken, Rompay, & Pruyn, 2012	明条件：RGB=(189, 185, 180) 暗条件：RGB=(137, 133, 129)	主観指標： 自己開示意向	驚異の高低と明るさの影響を検証し、脅威が高いときには暗条件に比較して明条件で部屋を広く知覚し、自己開示意向が高まる	$\eta^2=.06$
	Steidle & Werth, 2014	明条件：1500 lx 暗条件：150 lx	主観指標： 状況的自己認識尺	暗条件に比較して明条件で公共的な自己認識が高まる	$\eta_p^2=.04$
部屋と机の大きさ	Okken, Rompay, & Pruyn, 2013	部屋・大条件： 4.70×4.60 m 部屋・小条件： 2.80×5.75 m 机・大条件：160 cm 机・小条件：80 cm	行動指標： 発話数、発話間隔	「薬物使用」を話題とする場合、部屋・小条件に部屋・大条件で、「性的内容」を話題とする場合、机・小条件に比較して机・大条件で、それぞれ発話数が増加	薬物使用 $\eta_p^2=.06$ 性的内容 $\eta_p^2=.05$
壁面の模様	Hess, Gryc, & Hareli, 2013	曲線模様条件：曲線の組合せ（角が無い） 直線模様条件：直線の組合せ（角がある）	行動指標： ゲームにおいて選択された行動	曲線模様条件に比較して直線模様条件の部屋では、未知の他者とのゲームにおいて攻撃的な行動の選択が高まる	$d=.88$
皮膚温 感覚	IJzerman & Semin, 2009	暖条件：22-24℃ 涼条件：15-18℃	主観指標： 心理的重なり尺度	涼条件に比較して暖条件では、実験者と自己との心理的重なり尺度における重なりが大きくなる	$d=.78$
	Steinmetz & Mussweiler, 2011	暖条件：24-25℃ 涼条件：17-18℃	行動指標： ターゲット人物の属性に対する自己の同化	涼条件ではターゲット人物に対する同化が生じないのに対して、暖条件では同化が生じる	$d=.85$
	Huang, Zhang, Hui, & Wyer Jr., 2013	暖条件：24-25℃ 涼条件：16-17℃	主観評価： 心理的重なり尺度	涼条件に比較して暖条件では、競馬の予想に対する社会的同調が高まる	$d=1.03$
椅子のかたさ	Ackerman, Nocera, & Bargh, 2010	椅子・かたい条件：木製椅子・やわらかい条件：クッション付き	行動指標： 値引き交渉における提示額の変動	やわらかい条件に比較してかたい条件では、値引き交渉における提示金額の1回目と2回目の変動が小さくなる	$d=.52$
嗅 香 覚	Liljenquist, Zhong, & Galinsky, 2010	清潔条件：住宅用洗剤 コントロール条件：無臭	行動指標： 信頼ゲームにおける分配金額	コントロール条件に比較して清潔条件では、1回限り・匿名信頼ゲームにおける分配行動が公平になる	$d=1.03$
	Lee & Schwarz, 2012	魚様匂い条件：魚の缶詰の油 コントロール条件：無臭	行動指標： 信頼ゲームにおける投資金額	コントロール条件に比較して魚様匂い条件では、信頼ゲームにおける投資金額が減少する	$d=.78$

ら大きい ($d=1.03$) ものまでである。

4-1 物理的環境要素別の潜在的影響過程

(1) 視覚によって知覚される環境

五感から受容する感覚刺激の中から、人が得る情報に占める割合としては視覚が最も大きいと言われている。人にとって視覚が果たす役割は非常に重要であり、環境心理学研究においても明るさや色など物理環境のさまざまな視覚的要素を対象とする研究が進められてきている (Elliot & Maier, 2007; Hanyu, 2000; Miwa and Hanyu, 2006)。

室内の物理的環境の明るさが協力行動に及ぼす影響に関する研究としては、Zhong, Bohns, and Gino (2010) は、明るい部屋 (蛍光灯 12 本, 水平面照度の推定値¹⁾: 740 lx) と暗い部屋 (蛍光灯 4 本, 水平面照度の推定値: 246 lx) のそれぞれで成績に応じて報酬が増加する課題をおこない成績を自己申告させた。実際の課題成績には差が無かったが、暗い部屋では明るい部屋に比較して獲得できる報酬が増えるように参加者が成績を有意に水増しして申告することが報告されている。一連の研究を通じて Zhong et al. (2010) は、実際の匿名性には差が無くても暗い部屋では明るい部屋よりも匿名性が高まっていると感じることで、ごまかし行為が引き起こされると考察している。Steidle, Hanke, and Werth (2013) は、明るい部屋 (水平面照度: 1500 lx) と暗い部屋 (水平面照度: 150 lx) の比較において、暗い部屋で「魚釣り」ゲームにおける協力の程度が高まることを示した。このことは、暗い部屋では自己と他者の同一視 (Oneness) が高まることで他者に対する協力行動が促進されるためであると説明されている。さらに、Chiou and Cheng (2013) は、明るさが 3 段階に異なる実験室において、1 回限りの

独裁者ゲームをおこなわせる実験において、中程度 (蛍光灯 8 本, 水平面照度の推定値: 530 lx) の明るさの部屋に比較して明るい部屋 (蛍光灯 12 本, 水平面照度の推定値: 740 lx) では提供する金額が有意に増加し、暗い部屋 (蛍光灯 4 本, 水平面照度の推定値: 265 lx) では有意に減少することを明らかにした。また、別の実験では、感情の状態には差が生じない一方で、中程度の明るさの部屋に比較して明るい部屋で参加者からの自発的な「手伝い」に関する申し出が増加し、参加者自身にとっての道德の重要性が有意に高まっていることが示された。

室内の物理的環境の明るさが自己に及ぼす影響に関する研究としては、Okken, Rompay, and Pruyn (2013) がある。この研究では、参加者にカウンセリングルームの写真を見せ、部屋の明るさと脅威の程度がコミュニケーションに及ぼす影響を検証した。その結果、医師が患者に問題を抱えた健康診断結果を話すというシナリオを教示された状況 (高脅威条件) では、低脅威条件 (問題が無いという診断結果を話すシナリオで教示) に比較して、暗い部屋 (RGB の平均輝度レベル: 137, 133, 129) よりも明るい部屋 (RGB の平均輝度レベル: 189, 185, 180) において自己開示が高まることを示した。ここで輝度レベルとは、最も暗い (0) から最も明るい (255) の間の整数をとるデジタル画像の明るさを示す量である。また、Steidle and Werth (2014) は、暗い条件 (水平面照度: 150 lx) に比較して明るい条件 (水平面照度: 1500 lx) において自己認識や自己制御性が高まることを明らかにした。さらに、「休暇を取る」、「パーティーに行く」などの欲求に従う行動と「仕事をする」、「勉強する」などの義務的な行動のそれぞれを思い出す数や重要性評価に関して、濃色レンズもしくはクリアレンズのサングラスを装着して知覚される明るさを変えた場合に、クリアレンズのサングラスを装着する条件で、欲求に従う行動を思い出す数が有意に減少し、それらの行動の重要性の評価も有意に低下するなど自己制御的な行動が促進されることを示した。

ここに取り上げた複数の先行研究の実験条件では、図 4 に示すように、暗条件の照度は 150 (実測値) ~ 265 (推定値) lx であり、事務所の照度基準 (JIS Z9110) に照らし合わせた場合、他者

1) 平均照度の推定値は、下式により算出した。

$$E = F \times N \times U \times M \div A$$

E: 平均照度 (lx)

F: 光源光束 (lm)

N: 光源個数

U: 照明率

M: 保守率

A: 被照面面積 (m²)

なお、蛍光灯はすべて 40 W 形とし、照明率×保守率=0.5 と仮定した。

石川・楠見：室内の物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程

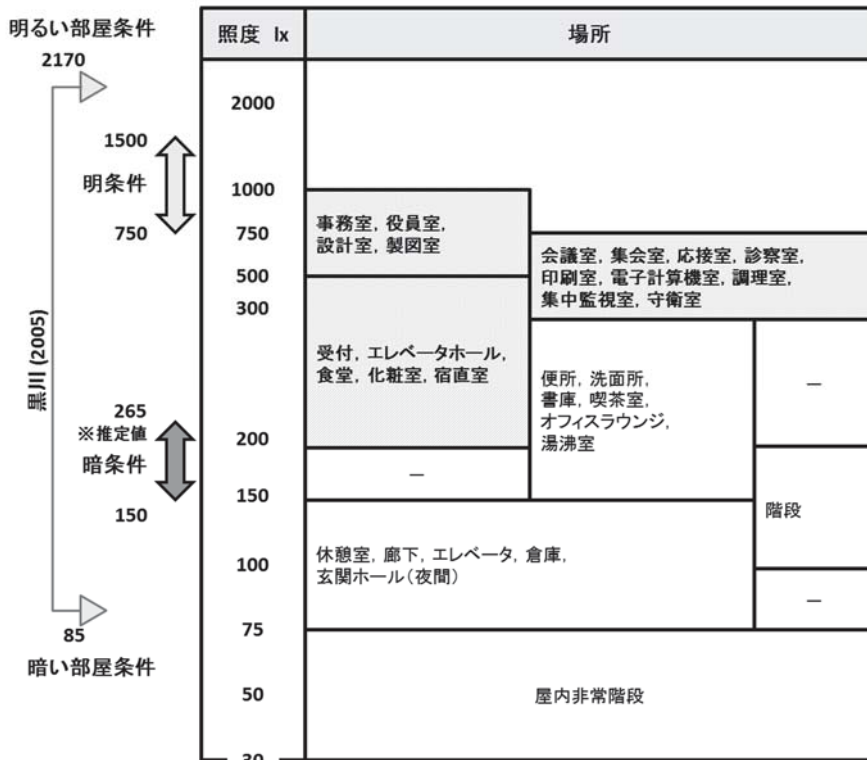


図4 事務所の照明基準と実験条件 (Zhon et al., 2010; Chiou & Cheng, 2013; Steidle et al., 2013; Okken et al., 2012; Steidle & Werth, 2014) との比較 (事務所の照明基準表については JISZ9110 (照明基準総則) をもとに筆者作成)

明るさの潜在的影響過程に関する研究では、応接室など対人相互作用のための空間の照明基準の上限・下限に近い条件で実験がおこなわれている。顕在的影響過程に関する研究では、より極端な条件が設定されている

との会話など社会的行動をおこなう環境に求められる照度よりも低い値となっている。また、明条件の照度は、740 (推定値)~1500 (実測値) lx であり、細かな作業などをおこなうために必要とされるような明るさであり、社会的行動をおこなう室内空間に求められる通常の照度よりも高い値となっている。いずれの実験条件も、一般的な事務所の照度基準の範囲内であり、強い快不快感情などを引き起こす照度レベルではないと考えられる。

これらの先行研究との比較のため、明るさがコミュニケーションに及ぼす影響について、快不快感情など顕在的過程に着目した研究を取り上げる。黒川 (2005) は、部屋の明るさや着席位置がコミュニケーションに及ぼす影響を心理実験により検証し、実験者効果を抑制するため、印象ならびに会話・視線などの行動が統制された初対面の5

名の実験協力者を相手として会話するとき、明るい部屋 (水平面照度: 2170 lx) では暗い部屋 (水平面照度: 85 lx) に比較して対面する位置に着席するとコミュニケーションは活発になるが、相手に抱く印象は良好でなくなることを明らかにした。この実験では明条件・暗条件とも、オフィスの執務室や会議室等に用いられる照度の範囲を超えた物理的環境となっており、明暗によって生じる覚醒状態の変化 (Baron, Rea, & Daniel, 1992) のような顕在的な影響過程が関与していると想定される。

視覚から取り込まれる明るさ以外の物理的要素としては、建築空間の広さや天井の高さなどの空間寸法がある。Okken, Rompay, and Pruyn (2012) は、部屋の大きさ (大 (幅 4.70×奥行 3.67

4.60 m)・小(幅 2.80×奥行 5.75 m)), 机の大きさ(大(奥行 160 cm)・小(奥行 80 cm))を操作した実験により, 小さな部屋では差が生じない一方で, 大きな部屋では対人距離が遠い条件で自己開示が高まること, 話題が「薬物の使用」のときには小さい部屋に比較して大きな部屋で, 「性的な内容」のときには机の大きさが小さいときに比較して大きいときに, すなわち対人距離が近い条件に比較して遠い条件で, それぞれ発話数が増えることを示している。

テクスチャーや模様など, 壁・床・天井といった建築空間を構成する面の物理的特性から生じる刺激も, 視覚から取り込まれる物理的要素の一つである。Hess, Gryc, and Hareli (2013) は, 曲線で描かれた角が無い模様と重なった顔写真(曲線条件)と, 直線で描かれた角がある模様と重なった顔写真(直線条件)とを用いて対人印象を評価させた場合, 直線条件において攻撃性の評価が高まることを示した。また, 曲線で描かれた角が無い模様の部屋(曲線条件)と, 直線で描かれた角がある模様の部屋(直線条件)において未知の他者とのゲームをおこなわせた場合, 直線条件において相手に対して攻撃的な選択肢を選ぶ可能性が高まることも示した。

これまでに取り上げた先行研究で示された物理的環境から認知への影響とは逆に, 社会的な認知が物理的環境の認知に対して潜在的な影響を及ぼすことを示す研究もある。Banerjee, Chatterjee, and Sinha (2012) は, 実験参加者が過去の倫理的な行為に関する記憶を再生した条件と, 倫理的でない行為に関する記憶を再生した条件とを比較する実験をおこない, 倫理的な行為の再生条件で部屋を明るく感じ, 倫理的でない行為記憶の再生条件ではランプなどの明るさと関連するオブジェクトへの好みが高まることを示した。

(2) 皮膚感覚によって知覚される環境

皮膚感覚から受容される温熱環境が対人認知・行動に及ぼす影響については, 以前より高温の環境が攻撃性や攻撃的な行動に及ぼす影響を中心に多くの先行研究がある(Anderson, 1989; Anderson, Deuser, & DeNeve, 1995; Baron, 1972; Kenrick & MacFarlane, 1986)。

IJzerman and Semin (2009) は, 異なる室温の条件下での実験において, 暖かい条件(22–

24℃)で涼しい条件(15–18℃)に比較して, 心理的重なり尺度(The Inclusion of Other in the Self: IOS)における実験者との重なりが大きくなる, すなわち実験者を身近に感じることを示した。Steinmetz and Mussweiler (2011) は, 涼しい室温条件(17–18℃)と暖かい室温条件(24–25℃)で社会的比較に関する実験をおこない, 身体的に強そうに, あるいは弱そうに見える人物の上半身の写真を見た状況で, 身体的な強さに関する自己評価をおこなわせる実験において, 涼しい室温条件に比較して暖かい室温条件では身体的強さの自己評価を刺激人物に合わせるようになることを示した。さらに, Huang et al. (2013) は, 涼しい室温条件(16–17℃)と暖かい室温条件(24–25℃)で社会的同調に関する実験をおこない, 暖かい室温条件で株価や競馬の予想に対して社会的同調が高まることが報告されている。

ここに取り上げた先行研究で設定された暖かい室温条件, 涼しい室温条件の室温をアメリカ暖房冷凍空調学会(American Society of Heating, Refrigerating and Air-conditioning Engineers)が設定する許容室温範囲の基準(ASHRAE Standard 55-2004)に重ねると図5のようになる。図5からも分かるように, 先行研究で設定された暖かい条件は, 月間平均外気温にも依存するものの概ね90%許容範囲内に入っており, 中立範囲にあると推測される。一方で涼しい条件は, 80%許容範囲よりも低い室温となっているが, 温度が低い側でもあり, 不快指数²⁾としては59–63程度(湿度40–50%と仮定。一般的感覚としては, 肌寒い(55–59), 何も感じない(60–65))であり, 著しく不快を感じる条件ではないと推測される。

これらの先行研究との比較として, 例えばAnderson et al. (1995)では, 快適条件の室温として22.2–25.5℃, 暖かい条件として26.1–30.0℃, 暑い条件として30.5–34.4℃のそれぞれが実験条件として採用されており, 許容限界を超

2) 不快指数(Discomfort Index)の計算式は下式である。

$$DI = 0.81 \times T + 0.01 \times U \times (0.99 \times T - 14.3) + 46.3$$

DI: 不快指数

T: 気温(℃)

U: 湿度(%)

石川・楠見：室内の物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程

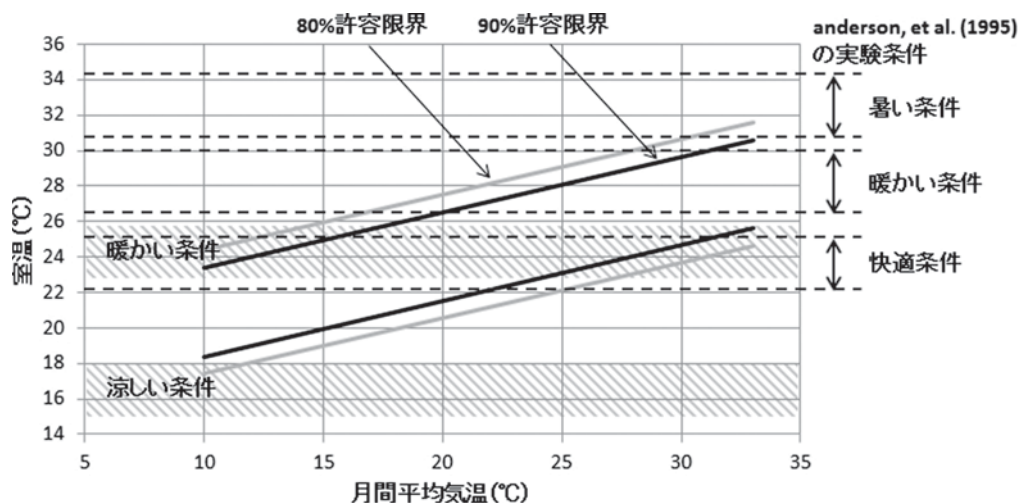


図5 在室者が許容する室温基準と実験条件 (IJzerman & Semin, 2009; Steinmetz & Mussweiler, 2011; Huang et al., 2013) の関係 (月間平均外気温と許容限界室温 (80%・90%) の関係については, ASHRAE Standard55-2004 をもとに筆者作成)

温熱環境の潜在的影響過程に関する研究では, 一般邸な室温基準に対して, 中立からやや涼しい範囲を条件として実験がおこなわれている。顕在的影響過程に関する研究では, 中立からかなり暑い条件が設定されている

えた不快な条件での実験であったと推測される。

皮膚感覚から受容される物体のかたさ・やわらかさに関しては, Ackerman, Nocera, and Bargh (2010) が, かたい椅子 (木製) に座っている場合に, やわらかい椅子 (クッション付き) に座っている場合に比較して交渉場面における意思決定が「かたくなる」, 具体的には最初に要求した値引き額に対して, 2回目に要求する段階での値引き額が参加者の妥協により1回目よりも少なくなるが, かたい椅子に座っている条件では妥協の程度が小さくなり, 要求する値引き額の1回目と2回目の差異がやわらかい椅子条件に比較して小さくなることを示した。

これまで述べてきた物理的環境から対人認知・行動への潜在的な影響とは逆方向の作用として, 社会的な認知から物理的環境の認知への潜在的な影響過程に関する知見が, 皮膚感覚によって知覚される温熱環境を対象とした先行研究において示されている。IJzerman and Semin (2010) は, 他者の存在が室温の知覚に及ぼす影響を調べ, 他者との対人距離が近い場合や, 他者と自己との類似性を高く評価している場合に, 室温を温かく感じることを報告している。Leander, Chartrand, and Bargh (2012) は, 相互依存的自己観の群と相互

独立的自己観の群とを比較し, 相互依存的自己観の群では, 実験者が自分の真似をしない条件で室温を3℃程度低く感じ, 相互独立的自己観の群では, 実験者が自分の真似をする条件で室温を3℃程度低く感じることを明らかにした。「身体化された認知」に関する先行研究でも同様の関係がすでに示されているが, 室内の物理的環境に対する認知と対人認知・行動との潜在的な影響過程も, 双方向に作用し合う関係である。

温熱環境を対象とした実証的な研究として, Lee, Rotman, and Perkins (2014) は, 温度と対人認知・行動との関係についていくつかのフィールド実験を実施した。昼食時間帯にフードコートで過ごしている実験参加者に室温を推定させ, 実際の室温21.5℃に対して, 1人で座っている参加者は室温を低く見積もり ($M=20.21^{\circ}\text{C}$), 複数人で座っている参加者は室温を高く見積もること ($M=22.57^{\circ}\text{C}$) を示した。また, 物理的環境の認知から社会的認知への影響として, 室温として暖かい部屋 ($26-27^{\circ}\text{C}$) と涼しい部屋 ($17-18^{\circ}\text{C}$) の2条件を用意し, 1人向けのサービスに関する取引と2人向けのサービスに関する取引のそれぞれの望ましさを評価させ, 涼しい部屋では2人向けサービスが, 暖かい部屋では1人向けサービス

が、それぞれ有意に高く評価されることを明らかにした。

(3) 嗅覚によって知覚される環境

嗅覚から知覚される匂い環境に関する研究としては、Liljenquist, Zhong, and Galinsky (2010) が、住宅用洗剤の清潔な匂いがする部屋と無臭の部屋のそれぞれで、1 回限りで匿名の信頼ゲームをおこなわせたところ、無臭の部屋に比較して清潔な匂いのする部屋で、提供者からの分配に対して分配者がより公平になるような分配行動をおこなうことを報告している。また、Lee and Schwarz (2012) は、魚の缶詰から取り出した「魚のような」匂いを部屋に散布した条件と無臭の条件とを比較して、信頼ゲームにおいて「魚のような」匂いのする条件で無臭の条件に比較して投資される金額が小さくなることを示した。

4-2 潜在的影響過程のモデル

本節では取り上げた先行研究において、室内の物理的環境からの対人認知・行動への影響過程に関するモデルを整理する。

「身体化された認知」研究においては、多くの先行研究が潜在的影響過程のモデルとして、物理的環境要素が活性化する概念が直接的に対人認知・行動と結びつくプロセスを想定されていると考えられる (図 6)。例えば 4-1 (2) で述べたように Ackerman et al. (2010) は、椅子の物理的な“かたさ”が心理的な“かたさ”と連合することによって決定された意思が変化しにくくなる傾向が生じることを報告している。また、Okken et al. (2012) は、部屋の広さが他者との対話における自己開示意向に結びつくことを示している。先行研究 (e.g., Bargh et al., 2012; Lee et al., 2014; Zhong & Leonardelli, 2008) では、物理的環境から社会的認知への影響だけでなく、社会的認知が物理的環境の知覚に影響を及ぼすことも報

告されており、物理的環境と社会的認知との潜在的影響過程は双方向的なモデルとして想定される。

図 6 に示すモデルに関連する先行研究として、4-1 (2) で述べたように Steinmetz and Mussweiler (2011) は室温の暖かさが身体的強さの自己評定を刺激人物の想定される身体的強さに合わせるような変化を生じさせること、Huang et al. (2013) は室温の暖かさが社会的同調を生じさせることなどを報告している。これらの研究では、物理的環境の操作によって対人認知や対人行動が変容する潜在的影響過程について行動を指標として検証している。4-1 (3) で述べた Ackerman et al. (2010) が示したような物理的な“かたさ”と心理的な“かたさ”は、Gibbs, Lima, and Francozo (2004) が指摘する比喩を通じた結びつきとして理解できる。一方、暖かさが同化や社会的同調を生じさせるといった連合は、比喩だけでは説明できない結びつきであり、これを直感的に理解することは難しいと考える。

同様に、石川・西田・渡部・山川・乾・楠見 (印刷中) は、「広さ」や「明るさ」といった物理的環境要素が対人印象の基本的な因子である「共同性」因子に影響を及ぼすことを報告しているが、このモデルにおいても、物理的環境要素と対人印象因子が何によって結びついているかは示されていない (図 7)。

このような課題を解消する仮説的なモデルとして、意識されない物理的環境の知覚が生み出す物理的な概念が、社会心理学的な概念と潜在的に連合することでそれを活性化し、その結果として対人認知・行動が変容するプロセスが想定される (図 8)。例えば、4-1 (1) で述べたように、Steidle et al. (2013) は部屋の暗さが自己と他者を同一視 (Oneness) することと結びつき、また Chiou and Cheng (2013) は部屋の明るさが自分にとっての道徳の重要性と結びつくことによって、

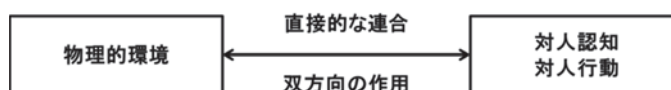


図 6 物理的環境の認知と対人認知・行動との直接的な連合による双方向的な潜在的影響過程

「あたたかい環境においては、他者の人柄があたたかく感じる」のような物理的環境と対人認知・行動の直接的な連合を示すモデル

石川・楠見：室内の物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程

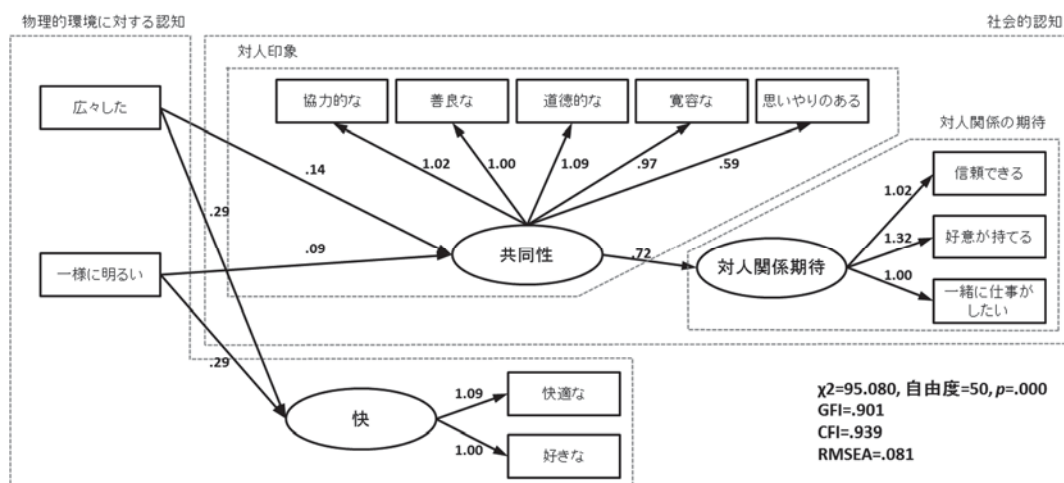


図7 物理的環境としての広さ・眺めのよさが対人印象に及ぼす影響のパス図（石川ら，印刷中）（数値は標準化推定値）

「広々した」、「一様に明るい」空間が他者の「共同性」と結びつく印象を向上させることを示した

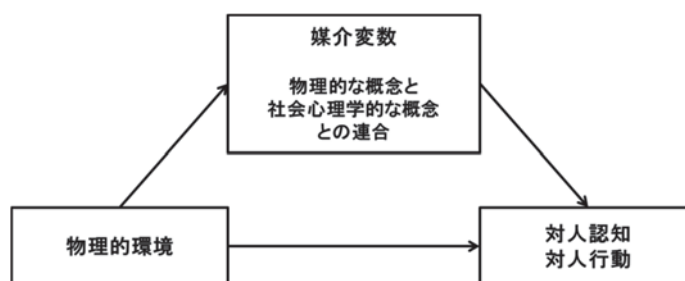


図8 概念の活性化により媒介される潜在的影響過程

物理的環境が「自己と他者との重なり」のような社会心理学的な概念を媒介して対人認知・行動と結びつくことを示すモデル

それぞれの社会心理学的な概念が活性化され、その結果として対人認知・行動が変容することを報告している。図8に示すモデルに関して、Steidle et al. (2013) は媒介分析により、暗さから協力行動への直接効果は有意ではなく ($b=.56$, $p=.19$), 「暗さが自己と他者との重なりを媒介して協力行動に影響する」モデルが有意であること (間接効果 $IE=.31$, $SE=.19$, $95\%CI: .03, .51$), さらに「暗さが協力行動を媒介して自己と他者との重なりに影響する」モデルでは、間接効果と直接効果がともに有意なモデルとなっていること示している。この結果は、図6に示す直接的に結びつくモデルとは別に、図8に示す社会心理学的概念を媒介して間接的に影響するモデルが存在する可能性を示唆するものである。

Barsalou (1999) は知覚と認知を統合する考え方として知覚シンボルシステム (PSS: Perceptual Symbol Systems) を提案している。PSSでは、温度や色、音などの外的な刺激や痛みなどの身体経験は、ボトムアップに身体化 (Embodied) された知覚シンボルとして表象される。さらに Barsalou (1999) は、実際の知覚を伴わないトップダウンの抽象的な概念的処理からも知覚シンボルが活性化され、知覚・運動レベルの情報処理と概念レベルの情報処理は双方向に影響を及ぼしあうと主張している。楠見・米田 (2007) は、感情経験から言語表現を生成する表象の階層として、身体的な感覚・運動入力の影響を受ける「感覚・運動レベル」、感情に関する知識の影響を受ける「概念レベル」、両者の影響を受けその中間に位置

する「スキーマレベル」の3階層を設定している。楠見・米田(2007)が提案する階層と対応づけた場合、図6に示す直接的な影響に関するモデルは「感覚・運動レベル」あるいは「スキーマレベル」で生じる影響過程を表現するものであり、図8に示す社会心理学的概念が媒介するモデルは「概念レベル」での影響過程を表現するものとして位置付けられる。

図6、図8に示す物理的環境から対人認知・行動への2種類の潜在的影響過程においては、感情に関わる要素が表現されていない。物理的環境から対人認知・行動への影響全体に関しては、従来の環境心理学が明らかにしているように感情を中心とする生体反応の寄与は小さくない。その一方で、「身体化された認知」研究などを通じて明らかになりつつある概念連合による影響過程が室内の物理的環境からの影響においても存在していることを仮定することは可能である。本稿では、これまでの環境心理学が扱ってきた感情などの生体反応に関わる影響過程については存在を認めつつも図6、図8に示したモデルからは省略し、直接的あるいは間接的な概念連合が引き起こす潜在的な影響過程に焦点を当てて検討する。

5. 潜在的影響過程の研究手法

5. では、「行動を引き起こした物理的環境からの刺激に対する意識、あるいは物理的環境からの刺激によって行動が引き起こされたことに対する意識がないプロセス」である潜在的影響過程を明らかにするための研究方法について検討する。本稿でこれまで述べてきたように、室内の物理的環境がもたらす刺激に対して、私たちはほとんど意識を向けることなく生活しているため、認知や行動が何らかの影響を受けて変化していることは自覚されない。図6または図8に示すモデルとして表現される意識的な知覚を伴わない潜在的な影響過程を明らかにするための心理学的なアプローチとしては、意識されない自動的な行動を指標とする方法、事後に報告される主観評価を指標とする方法、概念の連合の強さが影響を及ぼす情報処理の速さ(反応時間)を指標とする方法の3種類の方法に大別される。

5-1 行動を指標とする方法

行動を指標として潜在的影響過程を検討する実験方法は、数多く提案されている。先行研究で繰り返し利用される方法として、実験ゲームを利用した方法がある。4-1 (3) で述べた通り、Liljenquist et al. (2010) は、1 回限りで匿名の信頼ゲームを用いて清潔な匂いが互恵的利他行動に及ぼす影響を明らかにしている。Lee and Schwarz (2012) は、信頼ゲームを用いて、「魚のような匂い」が他者からの信頼に対する自己の行動に及ぼす影響について検討している。また 4-1 (1) で述べた通り、Hess et al. (2013) は、囚人のジレンマゲームに類似した実験ゲーム(Hornstein & Deutsch, 1967)を用いて、室内の壁面、机上面などを覆う模様の形状がゲームにおける攻撃的な行動の選択を高めることを示している。実験ゲームの利用については、社会的な場面を実験に利用可能な定型化された方法に抽象化できること、参加者の動機付けや実験への集中を統制できることなどがメリットとして挙げられる。一方、参加者の人格特性や認知スタイル等が実験ゲームにおける行動選択に影響すること(斎藤, 1991; 森, 1995)、同じ実験が繰り返された場合に実験の初期の回と繰り返された後の結果が異なること(品田・亀田, 2003; 柳澤・西村, 2009)などが指摘されている。このような実験ゲームの特性が物理的環境から対人認知・行動への影響に交絡する可能性を理解した上で、実験ゲームの種類や実験の繰り返し回数などを選択・決定し、実験する必要がある。

これらの定型の実験ゲームを用いない方法としては、4-1 (1) で述べた通り、Okken et al. (2012) は、部屋の大きさや対面して着席する机の大きさを操作した実験室を用いて、二者間の対話行動を観察し、発話数や発話と発話の時間間隔などを指標として、自己開示に及ぼす影響を検討している。また 4-1 (1) で述べた通り、Zhong et al. (2010) は、課題成績を自己申告させ、申告した成績と実際の成績との差異を指標として、明るさが公正な行動に及ぼす影響を明らかにしている。

行動を指標として潜在的影響過程を検討するためには、参加者が対象としている行動にモチベーションをもって取り組み、実験の意図に気づいた

り、環境からの影響に意識を向けたりしないような配慮をした上で、実験をおこなうことが不可欠である。そのような観点で、定型の実験ゲームは、ゲーム上のインセンティブにより対象とする行動に参加者を集中させられること、先行研究との比較が可能となることといった特徴があり、潜在的影響過程を検討する方法として非常に有用であると考ええる。

5-2 主観評価を指標とする方法

事後に報告された主観評価をもとに、物理的環境から対人認知・行動への影響過程を媒介する社会心理学的概念の影響を明らかにすることで潜在的過程を検討する方法としては、4-1 (1) で述べたように、Steidle et al. (2013) が、心理的重なり尺度を用いて自己と他者の重なりに対する評価を報告させ、明るさが相互協調的自己観を媒介して協力的な行動を促進させることを検討している。また、Chiou and Cheng (2013) は、モラル・アイデンティティ尺度を用いて道徳性に対する重要さの評価を報告させ、明るさが自己にとっての道徳の重要性を媒介して自発的な協力的行動に及ぼす影響を明らかにしている。

社会心理学分野では、高齢者やスーパーヒーローといった特定のカテゴリーに関する特性概念の活性化に関する先行研究が数多くおこなわれているが、物理的環境から対人認知・行動への影響過程に関する研究分野では、性格の明るさや他者に対する温かさのような抽象的で社会的な構成概念の活性化が中心的な研究対象に位置づけられている。対人認知や対人行動と結びつく社会心理学的な構成概念としては、例えば、De Cremer and Stouten (2003) は、社会的ジレンマにおける協力的行動が信頼と心理的重なり尺度 (IOS) の影響を受けていることを示している。また、Myers and Hodges (2012) は、自己と他者の「近さ知覚」が対人関係の質に関係していることを報告している。これ以外にも、制御焦点理論 (regulatory focus theory) における利得または損失に対する接近/回避志向性 (Approach/Avoidance)、相手の感情を理解したり、相手の感情を自分のことのように感じる共感 (empathy)、自己と他者との類似性 (similarity)、あるいは自己と他者との近接性 (proximity) などが挙げられる

(Batson et al., 1997; Niedenthal et al., 2005; Oveis, Horberg, & Keltner, 2010; Slepian et al., 2012)。

媒介する社会心理学的概念を主観評価により明らかにする方法は、心理的重なり尺度、自己観、近接性や類似性といったさまざまな概念が介在することを仮説として実験をおこなえることが長所として挙げられる。逆に、この方法では、媒介する社会心理学的概念を適切に仮定することができなければ実験により対象とする潜在的影響過程を明らかにすることができない。

5-3 反応時間を指標とする方法

連合の強さに基づき、情報処理スピードが高まることに基づく反応時間を指標に関しても、複数の実験方法が提案されている。Nosek, Hawkins, and Frazier (2011) は、社会的認知における潜在的影響過程に関する研究をレビューし、反応時間を指標として潜在的影響過程を検討する実験方法として IAT (Implicit Association Test)、逐次評価的プライミング課題 (Sequential Evaluative Priming Task)、逐次プライミング課題 (Sequential Priming Task)、語彙判断課題 (Lexical Decision Task)、Go/No-Go 連合課題 (GNAT) などさまざまな方法が開発されていることを報告するとともに、とくに IAT ならびに逐次評価的プライミング課題を用いた研究では多くのエビデンスが積み重ねられてきていることを報告した。

Maison, Greenwald, and Bruin (2004) は、IAT を用いて商品ブランドに対する消費者の潜在的・顕在的態度を調査する実験をおこない、顕在的態度のみに比較して、潜在的態度を加えることで消費者行動をより正確に予測することが可能であることを示している。Nosek and Banaji (2001) は、GNAT を用いて補足的、対比的な対象を必要とせず果物や虫など特定のオブジェクトに対する個人的態度を単純に測定できることを示した。

IAT や GNAT などを用いて、反応時間から潜在的影響過程を検討する方法では、対象とする概念が活性化しているかどうかを参加者に意識させることなく測定できるため、主観的な評価を報告させることによる影響が含まれない結果が得られる。その一方で、主観評価を指標とする方法では、心理的重なり尺度や接近/回避志向性尺度などを

用いて、「自己と他者がどのように重なっているか」のような結びつきの内容を含む測定も可能である。RTの速さやIAT効果量などの反応時間指標は、結びつきの強さを測定できるが、結びつきの内容までを捉える実験をおこなうことが困難であることが短所として挙げられる。

6. 残された課題と今後の方向性

これまで述べてきたように、室内の物理的環境から対人認知・行動などの社会的認知への影響過程としては、対人距離やクラウディング、あるいは快不快反応などの顕在的な過程だけでなく、物理的環境からの影響により社会心理的な概念が潜在的に活性化することによって生じる潜在的影響過程も存在する。そして、一般的に私たちは活動するときに、物理的環境としての建築空間のことをほとんど意識していないことから、潜在的影響過程は重要なプロセスであると考ええる。そこで、このような潜在的影響過程を明らかにすることが、環境心理学研究あるいは実践的な室内の物理的環境のデザインと制御にもたらす意義や有用性を述べるとともに、物理的環境からの潜在的影響過程に関する研究の今後の課題をまとめる。

6-1 潜在的影響過程研究の意義・有用性

物理的環境からの潜在的影響過程を研究する最も大きな意義としては、環境心理学の発展への寄与が挙げられる。2. で述べたように、1960年代から2000年ごろまでにかけて環境心理学は大きく進展し、その体系が整理され、書籍などとしてまとめられている。しかし、そこにまとめられている成果の多くは、顕在的な影響過程に関する知見であり、それ以降に急速に進展した潜在的影響過程に関する知見が十分に反映されていない。これらを整理・統合していくことによって、環境心理学は、人が環境をどのように認知するか、あるいは感じるか、といった「人と物理的環境との関係」を超えて、「人と人との関係や、そこでの社会的な行動と物理的環境との関係」のような社会心理学と環境心理学を越境するような領域までも含む研究領域として発展させていくことが可能であると考ええる。

また、これまで心理学の多くの研究領域では、

物理的環境からの影響を無視するか、快不快のような顕在的な影響の考慮に留まって研究がなされていた。しかし、物理的環境からの潜在的な影響を明らかにすることは、現実の物理的環境から決して切り離すことのできない人間を対象とする認知心理学や社会心理学など心理学研究の広範な領域に対して、さまざまなメリットをもたらす可能性があると考える。とりわけ、これまで困難であった現実の生活環境で実施される心的過程の検証に対する厳密さの向上に結びつけていくことが重要である。

室内の物理的環境のデザインや、照明や空調等の制御といった実践的な活動において、潜在的影響過程に関する研究成果を活用していくことに関しては、以下の2つの方向性が挙げられる。1つ目は、このような研究の成果は、コミュニケーションやコラボレーションなどより良い対人関係のための室内の物理的環境に対する科学的デザインにつながることが期待される。より良い対人関係のための室内の物理的環境デザインについては、これまで設計者の感性や経験に大きく依存していた。1. で述べたようにさまざまな場面での対人関係の重要性が高まる現在においては、物理的環境が対人認知・行動に及ぼす心理学のエビデンスに基づくより良い対人関係のための空間の科学的デザインが可能であれば、そのような空間構築に対して投資を引き出し、社会的行動にとってより良い空間を増やしていくことが可能な状況になっている。例えば、ヨーロッパを中心にフューチャーセンターと呼ばれる施設が数多く建設・運用されている。フューチャーセンターは「未来を創造するための対話の場」であり、企業・政府・自治体などの組織が、共通する中長期的な課題の解決を目指し、組織の枠を超えて協調的かつ創造的な対話をおこない、問題の解決手段を見つけだすとともに、その実践における相互協力を促すことを目的としている (Dvir et al., 2006; Edvinsson, 2013)。このうちオランダにある LEF と名付けられたフューチャーセンターでは、室内の物理的環境が知的生産性や創造性にもたらすさまざまな効果についての検証がおこなわれ、Dijksterhuis et al. (2009) が心理学的アプローチによる結果を、van der Leij, Scholte, and Lamme (2011) が神経科学的アプローチによる結果をそ

れぞれ報告している。

2つ目は、多様な人にとっての多様なコミュニケーションを支える基盤としての室内環境の提供につながる事が期待される。例えば、Nordquist, Twardosz, and McEvoy (1991) は、一体的に使われていた部屋を読書、おもちゃ遊びなどの行為ごとに分けて利用できるようにデザインし直すことで、自閉症児がおもちゃを本来の使い方で遊ぶようになったり、大人からの指示に従うようになったりするなどの影響を受けることを実験を通じて明らかにしており、このような自閉症児に対する物理的環境からの影響については経験的にもよく知られていることである。また、結論が得られている状況にはないが、室内の物理的環境のデザインが認知症にともなう問題行動（徘徊・見当違い・興奮状態・引きこもりなど）を緩和し得る可能性を示唆する結果も得られている (Day et al., 2002)。自閉症児や認知症患者などへの物理的環境からの潜在的影響については、それぞれを対象とする個別の研究が不可欠であるが、人が物理的環境から受ける潜在的影響過程を明らかにして、それらを多様な人々のコミュニケーションを支える環境を考える基盤として活用することは、社会的行動のための物理的環境のノーマライゼーションの観点からも有用であると考ええる。

6-2 今後の課題

これまで述べてきたように、物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程を明らかにすることは重要であると考えるが、そのような研究を進展させていくためには、いくつかの課題が存在している。

第一は、複合環境からの影響を明らかにし、それを物理的環境要素に還元する方法の解明である。環境心理学においては伝統的に、光環境や温熱環境など、個別の物理環境要素ごとに研究を行ってきており、潜在的影響過程についてもそれは同様である。複合環境を対象としたいいくつかの先行研究も存在するが、要素ごとに明らかにした知見を加算的に組み合わせるだけで、物理的環境が構築できないことは明らかである (楨・澤, 1999; 松原ら, 2000)。現実の室内の物理的環境に組み合わせられている非常に多様で複雑な環境要素が複合することの影響については、心理学だけでなく、

生理学や神経科学などの学問横断的な研究を通じて、統合的なモデルの構築が必要である。

第二は、物理的環境から対人認知・行動への長い期間にわたる影響に関する検討が不足していることである。建築空間は、私たちの生活を取り囲んでおり、日本人の生活時間の90%以上が人工的な環境下でおこなわれている (塩津ら, 1998)。実験心理的なアプローチから明らかにできることの多くは短期的な影響であり、今後は縦断研究などのさまざまなアプローチを通じて、物理的環境への慣れなどによる影響の消失、あるいは長期的に繰り返し物理的環境からの刺激に曝露されることによる影響の蓄積や変化などについても明らかにしていくことが必要である。長期的、繰り返しの影響については、例えば、Ichida et al. (2009) は、2年間の追跡調査を通じて地域内の高齢者が集うことができるサロンに通って他者との社会的交流を維持することが、主観的健康を有意に高めることを報告しており、このような社会的交流が長期的な疾病発生リスクの低下につながるなどについて継続的な調査が期待されている。この事例にも現れているように、環境からの影響は1回1回は非常に小さいものかもしれないが、その影響を継続的に受けることによって結果として大きな影響を受けるものであると考えており、それを解明するためには長期的な研究を進めることが不可欠である。

第三の課題としては、本稿で取り上げたメカニズムの発達・発生のメカニズムを解明するとともに、個人差や文化差などを検証していくことが挙げられる。Miyamoto, Nisbett, and Masuda (2006) は、日本と米国の街の風景を比較し、米国に比較して日本の風景があいまいで、多くの要素を含んでいることに加えて、心理実験を通じてそのような日本の風景が視覚刺激として文脈情報への注意をプライミングする可能性を示した。そして、このような物理的環境からの影響が文化差の要因となっている可能性を指摘している。物理的環境から対人認知・行動への影響に関する集団としての文化差の検討に加えて、物理的環境から個人の発達への影響や個人差の検討することは、非常に重要な課題である。

物理的環境から対人認知・行動への潜在的影響過程についての研究を進展させていくためには多

くの課題が残されており、発展途上の研究領域であるが、物理的環境としての建築空間を科学的にデザインすることで、多様な人の多様な社会的行動の基盤となる環境を提供していくことは、より良い社会の実現と持続に貢献すると考える。

文 献

- Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (2003). The silence of the library: environment, situational norm, and social behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 18-28.
- Ackerman, J. M., Nocera, C. C., & Bargh, J. A. (2010). Incidental haptic sensations influence social judgments and decisions. *Science*, 328, 1712-1715.
- Adams, L., & Zuckerman, D. (1991). The effect of lighting conditions on personal space requirements. *The Journal of General Psychology*, 118, 335-340.
- 阿部智和 (2014) オフィス空間のデザイン研究のレビュー: 知的創造性に着目したオフィス空間のデザインをめぐる 地域経済経営ネットワーク研究センター年報, 3, 87-101.
- Anderson, C. A. (1989). Temperature and aggression: ubiquitous effects of heat on occurrence of human violence. *Psychological Bulletin*, 106, 74-96.
- Anderson, C. A., Deuser, W. E., & DeNeve, K. M. (1995). Hot temperatures, hostile affect, hostile cognition, and arousal: Tests of a general model of affective aggression. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 434-448.
- Anthes, E. (2009). Building around the mind. *Scientific American Mind*, 20, 52-59. アンテス, E. (2010) 心を築く建築環境 別冊日経サイエンス, 70, 84-93.
- Asch, S. E. (1956). Studies of independence and conformity: I. A minority of one against a unanimous majority. *Psychological Monographs: General and Applied*, 70, 1-70.
- ASHRAE. (2004). *ANSI/ASHRAE Standard 55-2004, Thermal environmental conditions for human occupancy*. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc., Atlanta, GA.
- Babin, B. J., & Darden, W. R. (1995). Consumer self-regulation in a retail environment. *Journal of Retailing*, 71, 47-70.
- Banerjee, P., Chatterjee, P., & Sinha, J. (2012). Is it light or dark? Recalling moral behavior changes perception of brightness. *Psychological Science*, 23, 407-409.
- Bargh, J. A. (Ed.) (2006). *Social psychology and the unconscious: The automaticity of higher mental processes*. Philadelphia, Psychology Press. (及川昌典・木村晴・北村英哉(編訳) (2009) 無意識と社会心理学 高次心理過程の自動性 ナカニシヤ出版.)
- Bargh, J. A., Chen, M., & Burrows, L. (1996). Automaticity of social behavior: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 230-244.
- Bargh, J. A., Schwader, K. L., Hailey, S. E., Dyer, R. L., & Boothby, E. J. (2012). Automaticity in social-cognitive processes. *Trends in Cognitive Sciences*, 16, 593-605.
- Bargh, J. A., & Shalev, I. (2012). The substitutability of physical and social warmth in daily life. *Emotion*, 12, 154-162.
- Baron, R. A. (1972). Aggression as a function of ambient temperature and prior anger arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 21, 183-189.
- Baron, R. A. (1997). The sweet smell of... helping: Effects of pleasant ambient fragrance on prosocial behavior in shopping malls. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23, 498-503.
- Baron, R. A., Rea, M. S., & Daniel, S. G. (1992). Effects of indoor lighting (illuminance and spectral distribution) on the performance of cognitive tasks and interpersonal behaviors: The potential mediating role of positive affect. *Motivation and Emotion*, 16, 1-33.
- Barsalou, L. W. (1999). Perceptions of perceptual symbols. *Behavioral and Brain Science*, 22, 637-660.
- Batson, C. D., Sager, K., Garst, E., Kang, M., Rubchinsky, K., & Dawson, K. (1997). Is empathy-induced helping due to self-other merging? *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 495-509.
- Berry, L. L., Parker, D., Coile, R. C., Hamilton, D. K., O'Neill, D. D., & Sadler, B. L. (2004). The business case for better buildings. *Frontiers of Health Services Management*, 21, 3-24.
- Bitner, M. J. (1992). Servicescapes: The impact of physical surroundings on customers and employees. *The Journal of Marketing*, 56, 57-71.
- Brackett, M. A., Rivers, S. E., & Salovey, P. (2011). Emotional intelligence: Implications for personal, social, academic, and workplace success. *Social and Personality Psychology Compass*, 5, 88-103.
- Bradley, S., & Woodling, G. (2000). Accommodating future business intelligence: new work-space and work-time challenges for management and design. *Facilities*, 18, 162-167.
- Brief, A. P., & Weiss, H. M. (2002). Organizational

- behavior: Affect in the workplace. *Annual Review of Psychology*, 53, 279-307.
- Chiou, W. B., & Cheng, Y. Y. (2013). In broad daylight, we trust in God! Brightness, the salience of morality, and ethical behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 36, 37-42.
- Cochran, C. D., Hale, W. D., & Hissam, C. P. (1984). Personal space requirements in indoor versus outdoor locations. *The Journal of Psychology*, 117, 121-123.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Craik, K. H. (1973). Environmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 24, 403-422.
- Day, K., Calkins, M. P., Bechtel, R., & Churchman, A. (2002). Design and dementia. *Handbook of Environmental Psychology*, 374-393.
- De Cremer, D., & Stouten, J. (2003). When do people find cooperation most justified? The effect of trust and self-other merging in social dilemmas. *Social Justice Research*, 16, 41-52.
- Dijksterhuis, A., van Baaren, R., Huijsman, R., Horstman, J., Wiebenga, J., & Karstens, M. (2009). *LEF: The recipe for success*. Rijkswaterstaat, Ministry of Infrastructure and the Environment. (www.rijkswaterstaat.nl/images/LEF%20the%20Recipe%20for%20Success_tcm174-312871.pdf)
- Donovan, R. D., & Rossiter, J. R. (1982). Store atmosphere: An environmental psychology approach. *Journal of Retailing*, 58, 34-57.
- Doorley, S., & Witthoft, S. (2011). *Make space: How to set the stage for creative collaboration*. John Wiley & Sons. (イトーキオフィス総合研究所 (監修) 藤原朝子 (訳) (2012) メイク・スペース: スタンフォード大学 d スクールが実践する創造性を最大化する「場」のつくり方 CCC メディアハウス.)
- Dvir, R., Schwartzberg, Y., Avni, H., Webb, C., & Lettice, F. (2006). The future center as an urban innovation engine. *Journal of Knowledge Management*, 10, 110-123.
- Edvinsson, L. (2013). IC 21: Reflections from 21 years of IC practice and theory. *Journal of Intellectual Capital*, 14, 163-172.
- Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2007). Color and psychological functioning. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 250-254.
- Eskine, K. J., Kacinik, N. A., & Prinz, J. J. (2011). A bad taste in the mouth gustatory disgust influences moral judgment. *Psychological Science*, 22, 295-299.
- Evans, J. S. B. (2008). Dual-processing accounts of reasoning, judgment, and social cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 255-278.
- Fayard, A., & Weeks, J. (2011). Who moved my cube. *Harvard Business Review*, 89, 102-110. (鈴木敏昭 (訳) (2012) コラボレーションや創造性を生み出す「意図せぬ交流」を促す職場デザイン DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー, 37, 124-137.)
- Fay, A. J., & Maner, J. K. (2012). Warmth, spatial proximity, and social attachment: The embodied perception of a social metaphor. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48, 1369-1372.
- Festinger, L., & Carlsmith, J. M. (1959). Cognitive consequences of forced compliance. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 58, 203-210.
- Frith, C. D., & Frith, U. (2008). Implicit and explicit processes in social cognition. *Neuron*, 60, 503-510.
- Frith, C. D., & Frith, U. (2012). Mechanisms of social cognition. *Annual Review of Psychology*, 63, 287-313.
- Gagnon, S. A., Brunyé, T. T., Robin, C., Mahoney, C. R., & Taylor, H. A. (2011). High and mighty: implicit associations between space and social status. *Frontiers in Psychology*, 2, 1-10.
- Gardner, M. P. (1985). Mood states and consumer behavior: A critical review. *Journal of Consumer Research*, 12, 281-300.
- Gawronski, B., & Bodenhausen, G. V. (2006). Associative and propositional processes in evaluation: An integrative review of implicit and explicit attitude change. *Psychological Bulletin*, 132, 692-731.
- Gibbs, R. W., Lima, P. L. C., & Francozo, E. (2004). Metaphor is grounded in embodied experience. *Journal of Pragmatics*, 36, 1189-1210.
- Gifford, R. (1988). Light, decor, arousal, comfort and communication. *Journal of Environmental Psychology*, 8, 177-189.
- Gifford, R. (2014). Environmental psychology matters. *Annual Review of Psychology*, 65, 541-579.
- Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (1995). Implicit social cognition: attitudes, self-esteem, and stereotypes. *Psychological Review*, 102, 4-27.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: the implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1464-1480.
- Hall, E. T. (1966). *The hidden dimension*. Garden City, NY: Doubleday. (日高敏隆・佐藤信行 (訳) (1970) かくれた次元 みすず書房.)
- Hanyu, K. (2000). Visual properties and affective appraisals in residential areas in daylight. *Journal of Environmental Psychology*, 20, 273-284.

- Herrington, J. D., & Capella, L. M. (1994). Practical applications of music in service settings. *Journal of Services Marketing*, 8, 50-65.
- Hertel, G., & Fiedler, K. (1998). Fair and dependent versus egoistic and free: Effects of semantic and evaluative priming on the 'Ring Measure of Social Values'. *European Journal of Social Psychology*, 28, 49-70.
- Hess, U., Gryc, O., & Hareli, S. (2013). How shapes influence social judgments. *Social Cognition*, 31, 72-80.
- Hofmann, W., Gschwendner, T., Nosek, B. A., & Schmitt, M. (2005). What moderates implicit-explicit consistency? *European Review of Social Psychology*, 16, 335-390.
- Holahan, C. J. (1986). Environmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 37, 381-407.
- Hornstein, H. A., & Deutsch, M. (1967). Tendencies to compete and to attack as a function of inspection, incentive, and available alternatives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, 311-318.
- Huang, X. I., Zhang, M., Hui, M. K., & Wyer Jr, R. S. (2013). Warmth and conformity: The effects of ambient temperature on product preferences and financial decisions. *Journal of Consumer Psychology*, 24, 241-250.
- Ichida, Y., Kondo, K., Hirai, H., Hanibuchi, T., Yoshikawa, G., & Murata, C. (2009). Social capital, income inequality and self-rated health in Chita peninsula, Japan: a multilevel analysis of older people in 25 communities. *Social Science & Medicine*, 69, 489-499.
- Ijzerman, H., & Semin, G. R. (2009). The thermometer of social relations mapping social proximity on temperature. *Psychological Science*, 20, 1214-1220.
- Ijzerman, H., & Semin, G. R. (2010). Temperature perceptions as a ground for social proximity. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46, 867-873.
- Ilozor, B. D., Love, P. E., & Treloar, G. (2002). The impact of work settings on organizational performance measures in built facilities. *Facilities*, 20, 61-67.
- 乾 正雄・長田泰公・渡辺仁史・穂山貞登 (1982) 新建築学大系 11 環境心理, 彰国社.
- 石川敦雄・西田 恵・渡部 幹・山川義徳・乾 敏郎・楠見 孝 (印刷中) 背景にある室内空間要因が対人認知に及ぼす影響 —— 初対面の人物に対する印象形成を対象として —— 環境心理学研究.
- Jostmann, N. B., Lakens, D., & Schubert, T. W. (2009). Weight as an embodiment of importance. *Psychological Science*, 20, 1169-1174.
- Kenrick, D. T., & MacFarlane, S. W. (1986). Ambient temperature and horn honking a field study of the heat/aggression relationship. *Environment and Behavior*, 18, 179-191.
- Knowles, P. A., Grove, S. J., & Pickett, G. M. (1993). Mood and the service customer: Review and propositions. *Journal of Services Marketing*, 7, 41-52.
- 小林秀樹 (1995) 家族のテリトリーと住宅の空間構成 (体験の諸相と建築: テリトリー・居方・ふるまい) 〈特集〉人間の理解と建築: 環境心理・環境行動研究の広がり 建築雑誌, 110, 36-37.
- 紺野 登・華 穎 (2012) 知識創造のワークプレイス・デザイン: 「ネットワークが職場」時代のイノベーションの場 (特集 職場の今) 日本労働研究雑誌, 54, 44-57.
- 黒川光流 (2005) 初対面時の会話において部屋の環境が発話および印象に及ぼす影響 富山大学人文学部紀要, 43, 23-34.
- 楠見孝・米田英嗣 (2007) 感情と言語 藤田和生 (編) 「感情科学の展望」, 55-84.
- Leander, N. P., Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (2012). You give me the chills: Embodied reactions to inappropriate amounts of behavioral mimicry. *Psychological Science*, 23, 772-779.
- Lee, S. H. M., Rotman, J. D., & Perkins, A. W. (2014). Embodied cognition and social consumption: Self-regulating temperature through social products and behaviors. *Journal of Consumer Psychology*, 24, 234-240.
- Lee, S. W., & Schwarz, N. (2012). Bidirectionality, mediation, and moderation of metaphorical effects: The embodiment of social suspicion and fishy smells. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103, 737-749.
- Liljenquist, K., Zhong, C. B., & Galinsky, A. D. (2010). The smell of virtue: Clean scents promote reciprocity and charity. *Psychological Science*, 21, 381-383.
- Macmillan, S. (2006). Added value of good design. *Building Research & Information*, 34, 257-271.
- Maison, D., Greenwald, A. G., & Bruin, R. H. (2004). Predictive validity of the Implicit Association Test in studies of brands, consumer attitudes, and behavior. *Journal of Consumer Psychology*, 14, 405-415.
- 横 究・澤 知江 (1999) 室内雰囲気評価に及ぼす色彩・照明・素材の複合効果 日本建築学会計画系論文集, 516, 15-22.
- Mandel, D. R., Baron, R. M., & Fisher, J. D. (1980). Room utilization and dimensions of density effects of height and view. *Environment and Behavior*, 12, 308-319.
- 松原斎樹・伊藤香苗・藏澄美仁・合掌 顕・長野和雄

- (2000) 色彩と室温の複合環境に対する特異的及び非特異的評価 日本建築学会計画系論文集, 535, 39-45.
- 松下大輔・宗本順三・立岡優介・仲隆介 (2011) ワークプレイスにおける業務行為とワーカー属性の関係 日本建築学会計画系論文集, 76, 1829-1838.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Meyers-Levy, J., & Zhu, R. J. (2007). The influence of ceiling height: The effect of priming on the type of processing that people use. *Journal of Consumer Research*, 34, 174-186.
- Miwa, Y., & Hanyu, K. (2006). The effects of interior design on communication and impressions of a counselor in a counseling room. *Environment and Behavior*, 38, 484-502.
- Miyamoto, Y., Nisbett, R. E., & Masuda, T. (2006). Culture and the physical environment: Holistic versus analytic perceptual affordances. *Psychological Science*, 17, 113-119.
- 森久美子 (1995) 社会的志向性の測定 名古屋大学教育学部紀要, 教育心理学科, 42, 179-193.
- Myers, M. W., & Hodges, S. D. (2012). The structure of self-other overlap and its relationship to perspective taking. *Personal Relationships*, 19, 663-679.
- Nelson, L. D., & Norton, M. I. (2005). From student to superhero: Situational primes shape future helping. *Journal of Experimental Social Psychology*, 41, 423-430.
- Niedenthal, P. M., Barsalou, L. W., Winkielman, P., Krauth-Gruber, S., & Ric, F. (2005). Embodiment in attitudes, social perception, and emotion. *Personality and Social Psychology Review*, 9, 184-211.
- Nordquist, V. M., Twardosz, S., & McEvoy, M. A. (1991). Effects of environmental reorganization in classrooms for children with autism. *Journal of Early Intervention*, 15, 135-152.
- Nosek, B. A., & Banaji, M. R. (2001). The go/no-go association task. *Social Cognition*, 19, 625-664.
- Nosek, B. A., Hawkins, C. B., & Frazier, R. S. (2011). Implicit social cognition: From measures to mechanisms. *Trends in Cognitive Sciences*, 15, 152-159.
- Okken, V., van Rompay, T., & Pruyn, A. (2012). Room to move on spatial constraints and self-disclosure during intimate conversations. *Environment and Behavior*, 45, 737-760.
- Okken, V., van Rompay, T., & Pruyn, A. (2013). When the world is closing in: effects of perceived room brightness and communicated threat during patient-physician interaction. *Health Environment Research & Design Journal*, 7, 37-53.
- Oveis, C., Horberg, E. J., & Keltner, D. (2010). Compassion, pride, and social intuitions of self-other similarity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98, 618-630.
- Read, M. A., Sugawara, A. I., & Brandt, J. A. (1999). Impact of space and color in the physical environment on preschool children's cooperative behavior. *Environment and Behavior*, 31, 413-428.
- Russell, J. A., & Mehrabian, A. (1978). Approach-avoidance and affiliation as functions of the emotion-eliciting quality of an environment. *Environment and Behavior*, 10, 355-387.
- Russell, J. A., & Ward, L. M. (1982). Environmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 33, 651-689.
- Saegert, S., & Winkel, G. H. (1990). Environmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 41, 441-477.
- 斎藤和志 (1991) 実験ゲーム場面における対人的志向性の効果 実験社会心理学研究, 31, 121-131.
- Semin, G. R., & Smith, E. R. (2013). Socially situated cognition in perspective. *Social Cognition*, 31, 125-146.
- 潮村公弘・小林知博 (2004) 潜在的認知 大島尚・北村英哉(編著) ニューセンチュリー社会心理学3「認知の社会心理学」, 54-71, 樹出版.
- 塩津弥佳・吉澤晋・池田耕一・野崎淳夫 (1998) 生活時間調査による屋内滞在時間量と活動量: 室内空気汚染物質に対する曝露量評価に関する基礎的研究 その1 日本建築学会計画系論文集, 511, 45-52.
- 品田瑞穂・亀田達也 (2003) 社会的ジレンマ状況における行動戦略の自生に関する実験的研究, 心理学研究, 74, 71-76.
- Slepian, M. L., Young, S. G., Rule, N. O., Weisbuch, M., & Ambady, N. (2012). Embodied impression formation: Social judgments and motor cues to approach and avoidance. *Social Cognition*, 30, 232-240.
- Smeesters, D., Warlop, L., Van Avermaet, E., Corneille, O., & Yzerbyt, V. (2003). Do not prime hawks with doves: the interplay of construct activation and consistency of social value orientation on cooperative behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 972-987.
- 十川廣國 (2010) コラボレーションと創造的経営 三田商学研究, 53, 1-15.
- Somerville, M. M., & Collins, L. (2008). Collaborative design: a learner-centered library planning approach. *The Electronic Library*, 26, 803-820.
- Steidle, A., Hanke, E. V., & Werth, L. (2013). In the dark we cooperate: The situated nature of proce-

- dural embodiment. *Social Cognition*, 31, 275-300.
- Steidle, A., & Werth, L. (2014). In the spotlight: Brightness increases self-awareness and reflective self-regulation. *Journal of Environmental Psychology*, 39, 40-50.
- Steinmetz, J., & Mussweiler, T. (2011). Breaking the ice: How physical warmth shapes social comparison consequences. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 1025-1028.
- Stokols, D. (1972). On the distinction between density and crowding: Some implications for future research. *Psychological Review*, 79, 275-277.
- Stokols, D. (1972). A social-psychological model of human crowding phenomena. *Journal of the American Institute of Planners*, 38, 72-83.
- Stokols, D. (1978). Environmental psychology. *Annual Review of Psychology*, 29, 253-295.
- Stokols, D. (1995). The paradox of environmental psychology. *American Psychologist*, 50, 821-837.
- Stokols, D., Misra, S., Moser, R. P., Hall, K. L., & Taylor, B. K. (2008). The ecology of team science: understanding contextual influences on transdisciplinary collaboration. *American Journal of Preventive Medicine*, 35, S96-S115.
- Stuart, T. E. (2000). Interorganizational alliances and the performance of firms: A study of growth and innovation rates in a high-technology industry. *Strategic Management Journal*, 21, 791-811.
- Suedfeld, P., & Steel, G. D. (2000). The environmental psychology of capsule habitats. *Annual Review of Psychology*, 51, 227-253.
- Sun, R., Slusarz, P., & Terry, C. (2005). The interaction of the explicit and the implicit in skill learning: a dual-process approach. *Psychological Review*, 122, 159-192.
- Sundstrom, E., Bell, P. A., Busby, P. L., & Asmus, C. (1996). Environmental Psychology 1989-1994. *Annual Review of Psychology*, 47, 485-512.
- 鈴木 毅 (1995) 人と都市との関係をデザインする: 都市における人の居方 (体験の諸相と建築: テリトリー・居方・ふるまい) 〈特集〉人間の理解と建築: 環境心理・環境行動研究の広がり 建築雑誌, 110, 32-33.
- van der Leij, A., Scholte, S., & Lamme, V. (2011). Cognitive sensitivity to visual atmosphere: Automatic responses to photos measured using fMRI. Rijkswaterstaat, Ministry of Infrastructure and the Environment. (www.rijkswaterstaat.nl/images/Cognitive%20Sensitivity%20to%20Visual%20Atmosphere_tcm174-313093.pdf)
- Vithayasawornwong, S., Danko, S., & Tolbert, P. (2003). The role of the physical environment in supporting organizational creativity. *Journal of Interior Design*, 29, 1-16.
- Wakefield, K. L., & Blodgett, J. G. (1994). The importance of servicescapes in leisure service settings. *Journal of Services Marketing*, 8, 66-76.
- Williams, L. E., & Bargh, J. A. (2008). Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth. *Science*, 322, 606-607.
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 625-636.
- Worchel, M. S. (1986). The influence of contextual variables on interpersonal spacing. *Journal of Nonverbal Behavior*, 10, 230-254.
- Yalch, R. F., & Spangenberg, E. (1993). Using store music for retail zoning: a field experiment. *Advances in Consumer Research*, 20, 632-636.
- 柳澤邦昭・西村太志 (2009) 他者との相互作用場面における他者選択に自尊心の差異が及ぼす影響——説得納得ゲームを用いた検討—— 実験社会心理学研究, 49, 93-103.
- Zhong, C. B., Bohns, V. K., & Gino, F. (2010). Good lamps are the best police darkness increases dishonesty and self-interested behavior. *Psychological Science*, 21, 311-314.
- Zhong, C. B., & Leonardelli, G. J. (2008). Cold and lonely does social exclusion literally feel cold? *Psychological Science*, 19, 838-842.
- 2015. 2. 26 受稿, 2016. 1. 6 受理 —